Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/berichtederdeuts233deut

REMOTE STORAGE

REMOTE STORAGE

Berichte

C.

XXIII 1890

53 X 6

BERICHTE

DER

DEUTSCHEN

CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

(REFERATE, PATENTE, NEKROLOGE.)

REDACTEUR: FERD. TIEMANN.

STELLVERTRETENDER REDACTEUR: F. v. DECHEND.

DREIUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

A. W. Palmer

BERLIN.

EIGENTHUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT

COMMISSIONSVERLAG von R. FRIEDLÄNDER & SOHN

NW. CARLSTRASSE 11

1890.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Referate

(zu No. 1; ausgegeben am 27. Januar 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber das Theilungsgleichgewicht des Wasserstoffs zwischen Chlor und Sauerstoff, von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 109, 664). Verfasser vergleicht die Beobachtungen von Hautefeuille und Margottet (*diese Berichte* XXII, Ref. 724) mit der Theorie und findet befriedigende Uebereinstimmung. Horstmann.

Die Erniedrigung des Schmelzpunktes von Natrium durch Beimischung anderer Metalle, von Heycock und Neville (*Chem. Soc. Journ.* 1889, 666). Aus den mitgetheilten Beobachtungen werden noch keine allgemeineren Schlüsse gezogen. Horstmann.

Zur kryoskopischen Moleculargewichtsbestimmung, von J. R. F. Eykman (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 497). Nach früher beschriebenem Verfahren (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 89 und 185) hat Verfasser sehr zahlreiche Beobachtungen über die Gefrierpunktserniedrigung verschiedenartiger Lösungsmittel durch verschiedenartige gelöste Stoffe ausgeführt, um die Depressionsconstanten festzustellen und andere für Theorie und Praxis der kryoskopischen Methode wichtige Fragen zu fördern. Leider entsprechen im Allgemeinen die Resultate der Arbeit noch nicht der aufgewendeten Mühe. Es ergab sich, dass fast in allen Fällen die Depressionsconstante mit der Concentration und der Natur der gelösten Stoffe um einige Procente variiren kann, ohne dass sich eine befriedigende Erklärung für dieses Verhalten geben liesse. Dem van't Hoff'schen Gesetze scheinen in der Regel am besten die Maximalwerthe der Constanten zu genügen, wie aus der Uebereinstimmung der für einige Stoffe direct gemessenen Schmelzwärme mit der aus der Depressionsconstante berechneten zu ersehen ist. — Als Lösungsmittel scheinen sich für den practischen Gebrauch sehr gut zu eignen: Urethan, Urethylan, Phenylpropionsäure, höhere

65094

Fettsäuren, Stearin, Phenol, Diphenylmethan und *p*-Toluidin. Einige dieser Stoffe dürften erhebliche Vorzüge gegenüber der Essigsäure besitzen, da sie nicht hygroskopisch sind, einen günstig gelegenen Schmelzpunkt und hohe Moleculardepression haben. Horstmann.

Ueber mittlere Reactionsgeschwindigkeiten, von A. Fuhrmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 520). Verfasser bemerkt, dass man die mittlere Geschwindigkeit chemischer Vorgänge zweckmässig in einer Weise definiren kann, die in der Mechanik nicht gebräuchlich ist, nämlich, indem man die augenblickliche Geschwindigkeit als Funktion der bereits umgewandelten Stoffmengen auffasst, von welcher sie ja thatsächlich direct abhängt, und nicht als Funktion der Zeit, wie es gewöhnlich geschieht.

Ueber Electrolyse gemischter Lösungen, von O. Lehmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 525). Verfasser hat unter dem Mikroskop gesehen, dass aus gemischten Lösungen die Metalle durch Elektrolyse nicht als Legirung, sondern in getrennten Krystallen abgeschieden werden. Horstmann.

Studien zur Praxis der Moleculargewichtsbestimmung aus Dampfdruckerniedrigung, von E. Beckmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 532). Verfasser theilt die verschiedenen Versuche mit, welche er unternommen hat, um die Verminderung des Dampfdrucks der Lösungen zur Moleculargewichtsbestimmung verwerthbar zu machen. Völlig befriedigende Resultate ergab allein das Verfahren, welches sich auf die Beobachtung der Siedepunkte stützt (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 470). Dieses Verfahren wird jetzt ausführlich beschrieben. Es darf hier genügen, auf die Beschreibung hinzuweisen, die jeder, der sich für den Gegenstand interessirt, im Originale selbst nachlesen wird. Horstmann.

Optisch-chemische Studien mit Berücksichtigung der Dissociationstheorie, von M. Le Blanc (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 553). Verfasser findet, dass durch die elektrolytische Dissociation in wässerigen Lösungen die Atomrefraction der Elementarbestandtheile der gelösten Stoffe geändert wird. Er erklärt aus diesem Umstand gewisse Anomalien, welche den additiven Charakter des Lichtbrechungsvermögens verdunkeln. Horstmann.

Ueber das Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten, von C. Pulfrich (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 561). Wenn man die Grösse $n - 1 = N$ als Maass für das Lichtbrechungsvermögen eines Flüssigkeitsgemisches wählt, und mit N_v den arith-

metischen Mittelwerth des Brechungsvermögens bezeichnet, der sich aus dem Brechungsvermögen der Bestandtheile und dem Mischungsverhältniss für dieselbe Flüssigkeitsmischung berechnen lässt, so ist, wie Verfasser gefunden hat, der Ausdruck $\frac{N - N_v}{N}$ stets von gleichem Vorzeichen und proportional mit der Volumcontraction der Vermischung $\frac{D - D}{D}$, mit einer Annäherung, die weit grösser ist als für jede andere bisher aufgestellte Beziehung zwischen Dichte und Lichtbrechungsvermögen. Die aufgefundene Beziehung liess sich sogar mit befriedigendem Erfolge auf die durch Temperaturänderung hervorgerufenen Dichtigkeitsänderungen einer Flüssigkeit übertragen.

Horstmann.

Exner und Tuma, von W. Ostwald (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 570). Polemische Bemerkungen von überwiegend persönlichem Charakter. Horstmann.

Ueber die gleichzeitige Löslichkeit von Kalium- und Natriumchlorid, von A. Etard (*Compt. rend.* 109, 740). Kalium- und Natriumchlorid haben in gemischter Lösung veränderte Löslichkeit. Der gegenseitige Einfluss der beiden Salze wirkt nach dem Verfasser dahin, dass die Löslichkeitskurve des Gemisches eine gerade Linie wird. Horstmann.

Ueber eine Anwendung der Thermochemie, von A. Colson (*Compt. rend.* 109, 743). Die Neutralisation des zweibasischen Nicotins ergiebt mit dem ersten Aequivalent der Säure bedeutend grösseren Wärmewerth, als mit dem zweiten. Die basisch functionirenden Atomgruppen des Nicotins sind also nicht gleichwerthig. Dies wird durch die Beobachtung bestätigt, dass das Nicotin auf Lakmus nur als einwerthige Base wirkt. Horstmann.

Ueber die thierische Wärme und über die Verbrennungs- und Bildungswärme des Harnstoffs, von Berthelot und Petit (*Compt. rend.* 109, 759). Die Verbrennungswärme des Harnstoffs lässt sich in der calorimetrischen Bombe ohne Schwierigkeit bestimmen. Die Verfasser fanden für ein Moleculargewicht CN_2H_4O : 151.8 Cal. bei constantem Volum (Stickstoff in freiem Zustande abgeschieden).

Ueber die thierische Wärme: Wärmeentwickelung durch die Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut, von Berthelot (*Compt. rend.* 109, 776). Verfasser suchte die Wärmemenge zu ermitteln, welche bei der Umwandlung des venösen Blutes in arterielles durch Aufnahme von Sauerstoff entwickelt wird. Er findet für ein

O : 14.8 Cal. Diese Wärmemenge, welche in der Lunge frei wird, ist an sich nicht unbeträchtlich; sie ist ungefähr so gross, als die Bildungswärme des Silberoxyds. Sie beträgt jedoch nur ungefähr $^1/_7$ von der durchschnittlichen Verbrennungswärme organischer Verbindungen. Der grössere Theil der thierischen Wärme wird also durch die späteren Oxydationsprocesse im Organismus frei. Horstmann.

Ueber die Anwendung der elektrischen Leitungsfähigkeit bei dem Studium der Verdrängungen und Theilungen der Säuren mit complexer Function, von D. Berthelot (*Compt. rend.* **109**, 801). Die mitgetheilten Versuche beziehen sich auf den verwickelten Fall der Wechselwirkung von Asparaginsäure und Chlornatrium in verdünnter Lösung. Horstmann.

Ueber die Absorptionsspectra des Sauerstoffes und einiger Verbindungen desselben, von G. D. Liveing und J. Dewar (*Proceed. Royal Soc.* 46, 222—230). Die Methode der Beobachtung ist in *diesen Berichten* XXI, 690c beschrieben. Die vorliegende Abhandlung bespricht das Absorptionsspectrum der atmosphärischen Luft und des Ozons (letzteres wurde durch eine mit ozonisirtem Sauerstoff gefüllte 3.66 m lange und mit Paraffin ausgekleidete Zinnröhre beobachtet). Das Sauerstoffspectrum ändert sich nicht, wenn das Gas auf — 100° abgekühlt wird; Erwärmung auf + 100° lässt die Absorptionsränder weniger bestimmt erscheinen. Das Spectrum der Untersalpetersäure wurde unter verschiedenen Umständen einer Untersuchung unterworfen. Schertel.

Vortheile der Verwendung reinen kaustischen Natrons, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Journ. soc. chem. Ind.* VIII, 252—256). Wird Natronlauge, welche Thonerde enthält, heiss mit Lakmus als Indicator titrirt, so tritt die Endreaction ein, sobald alles Alkali gesättigt ist und die Ausfällung der Thonerde begonnen hat. Wenn aber Methylorange als Indicator verwendet wird, so wird die Bestimmung erst dann beendet erscheinen, wenn nicht allein das Alkali gesättigt, sondern auch die gefällte Thonerde wieder gelöst ist, denn Thonerdesulfat, welches Lakmus röthet, verhält sich neutral gegen Methylorange. Die saure Reaction tritt mit Methylorange dann ein, sobald sich das Sulfat $Al_2O_3 . 5SO_3$ gebildet hat. Phenolphtaleïn verhält sich wie Lakmus. Die Verfasser beschreiben ihr Verfahren der Werthbestimmung unreinen kaustischen Natrons, welches neben Carbonat noch Sulfit und Thiosulfat enthält, und weisen weiterhin durch Berechnung auf die Nachtheile und Verluste hin, welche durch Verwendung unreinen Aetznatrons bei der Papierstofferzeugung entstehen. Schertel.

Beiträge zur Chemie der Speicherbatterien, von E. Frankland (*Proceed. Royal Soc.* 46, 304—308). In Fortsetzung der in *diesen Berichten* XVI, Ref. 1670 mitgetheilten Studien untersuchte der Verfasser die Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf Bleiglätte und Mennige, um die Zusammensetzung der in der Zelle gebildeten und zerlegten Sulfate aufzuklären. Fein gepulverte Glätte wurde wiederholt mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, bis die Flüssigkeit nach verlängertem Zusammenreiben die stark saure Reaction behielt. Man gewann ein röthlichgelbes Pulver, welches mit Wasser säurefrei gewaschen und zuletzt bei 160° getrocknet wurde. Die Analyse ergab für das Pulver die Zusammensetzung $(PbO)_5(SO_3)_3$. Nach demselben Verfahren erhielt man aus Mennige das rothbraune Salz, $S_2Pb_3O_{10}$ ($Pb_3O_4 + 2 . H_2SO_4 = S_2Pb_3O_{10} + 2H_2O$). Bildet das röthlichgelbe Salz die active Substanz der Speicherbatterie, so finden folgende elektrolytische Reactionen statt: Beim Laden der Batterie a) an der positiven Platte: $S_3Pb_5O_{14} + 3H_2O + O_5 = 5PbO_2 + 3H_2SO_4$; b) an der negativen Platte: $S_3Pb_5O_{14} + 5H_2 = 5Pb + 3H_2SO_4 + 2H_2O$. Bei der Entladung: a) an der positiven Platte: $5PbO_2 + 3H_2SO_4 + 5H_2 = S_3Pb_5O_{14} + 8H_2O$; b) an der negativen Platte: $5Pb + 3H_2SO_4 + O_5 = S_3Pb_5O_{14} + 3H_2O$. Ist das rothe Bleisalz das active Material, so ist bei der Ladung der Vorgang an der positiven Platte: $S_2Pb_3O_{10} + O_2 + 2H_2O = 3PbO_2 + 2H_2SO_4$, an der negativen Platte: $S_2Pb_3O_{10} + 4H_2 = 3Pb + 2H_2SO_4 + 2H_2O$; bei der Entladung an der positiven Platte: $3PbO_2 + 2H_2SO_4 + 2H_2 = S_2Pb_3O_{10} + 4H_2O$, an der negativen Platte: $3Pb + 2H_2SO_4 + 2O_2 = S_2Pb_3O_{10} + 2H_2O$. Schertel.

Ueber den Verlauf der Zersetzung des Chlorwassers durch Licht, von G. Gore [*Auszug*] (*Proceed. Royal Soc.* 46, 362). Im zerstreuten Tageslichte zersetzt sich das Chlorwasser in allmählich abnehmendem Verhältnisse und unter Verminderung der elektromotorischen Kraft, bis es in eine Lösung von Chlorwasserstoff, Unterchlorigsäure und Chlorsäure umgewandelt ist. Wird es nun dem Tageslichte und Sonnenlichte noch mehrere Wochen ausgesetzt, so wird allmählich der gesammte Sauerstoff der Unterchlorigsäure und Chlorsäure mit dem Wasser zu Wasserstoffhyperoxyd zusammentreten und man erhält eine Lösung des Wasserstoffhyperoxydes in verdünnter Salzsäure. Während des letzteren Vorganges nimmt die elektromotorische Kraft sehr langsam wieder zu. Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, dass eine Lösung von $6HCl + HClO + HClO_3$ in Wasser während der Belichtung Energie gewinnt. Schertel.

Mittheilung über Elektricitätsentwicklung durch atmosphärische Oxydation brennbarer Gase und anderer Substanzen, von C. R. A. Wright und C. Thompson (*Proceed. Roy. Soc.* 46,

372—376). Eine neue Form einer Gasbatterie wird beschrieben, bei welcher zwei mit Platinschwarz bekleidete poröse Thonplatten, die eine umgeben mit Luft, die andere mit einem brennbaren Gase, einander gegenüber gestellt sind. Schertel.

Ueber die Ursache des üblen Geruches gewisser Kalke, von W. Spring (*Ann. de la Soc. geol. de Belge* XVI, *Bulletin* 1889). Die Stärke des Geruches der Stinkkalke ist der Menge der bituminösen Substanz keineswegs proportional; überdem ist kein Kohlenwasserstoff bekannt, dessen Geruch an denjenigen der Kalke erinnert. Eine grössere Menge des schwarzen Marmors von Golzinne lieferte beim Auflösen 4.49 pCt. schwarzen Rückstand, welcher seinerseits nach dem Rösten 92.96 pCt. lichtrothe Asche hinterliess, die ausser Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd und Calciumoxyd 8.8 pCt. SO_3 und 1.2 pCt. P_2O_5 enthielt. Um Klarheit über die Natur der Kohlenstoffverbindung zu gewinnen, wurde der schwarze Rückstand andauernd — länger denn ein Jahr — mit öfter erneuerten Mengen Fluorwasserstoffsäure behandelt. Die ausserordentlich feine schwarze Substanz, welche hinterblieb, erwies sich bei der Verbrennung frei von Wasserstoff, so dass offenbar der schwarze Marmor keine bituminösen Stoffe enthält und seine Farbe ausschliesslich dem Kohlenstoffe verdankt. Dem Chlorcalcium, welches bei der Auflösung des Marmors sich gebildet hatte, war keine Spur einer kohlenstoffhaltigen Substanz (z. B. eines organischen Amins) beigemengt. Nun wurden die Gase, welche bei der Auflösung des Marmors sich entwickelten, durch eine Lösung von Brom in Salpetersäure und darauf durch Wasser geleitet, wodurch sie allen Geruch verloren. Durch Eindampfen der gebromten Salpetersäure erhielt man ein Gemisch von Phosphorsäure und Schwefelsäure. Der Kohlensäure war also eine flüchtige Phosphorverbindung (höchst wahrscheinlich Phosphorwasserstoff) und Schwefelwasserstoff beigemengt; die Bestimmungen ergaben 0.00047 pCt. des angewandten Kalkes von der ersteren und 0.00283 pCt. der letzteren Verbindung. Verfasser nimmt an, dass die Phosphate, welche in den Kalksteinen enthalten waren, durch die Thätigkeit jener Mikroorganismen, welche die Fäulniss der thierischen Substanzen der Muscheln oder Korallen bewirkten, zu Phosphorcalcium reducirt worden seien. Durch die Einwirkung kohlensäurehaltiger Wässer entstand Phosphorwasserstoff, welcher, wenn die Massen für Gase durchlässig blieben (Kreide und Mergel), entwich und wieder verbrannte, anderenfalls aber eingeschlossen blieb und erst bei der Zerkleinerung des Gesteins wieder frei wird. Ein Gemisch aus reiner Kohlensäure mit Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff besitzt täuschend den Geruch der Stinkkalke. Schertel.

Die Wirkung von Wasser auf Blei, von P. F. Frankland (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 241—247). Von zwei Wassern, von welchen das eine 3.5, das andere 7.1 (engl.) Grade bleibender Härte zeigte, löste das erstere beträchtliche Mengen Blei auf; wurde es aber mit dem gleichen Volumen des härteren Wassers gemischt, so verlor es die Fähigkeit Blei zu lösen fast gänzlich. Dasselbe geschah, als 100000 Theile des Wassers mit 10 oder 5 Theilen Natriumcarbonat versetzt wurden. Ein Zusatz von Natriumphosphat zum Wasser gewährte dem Blei wenig Schutz. Wurde dasselbe Wasser durch Kalk und Kiesel filtrirt, so vermochte es weit weniger Blei zu lösen. Filtration durch Kalkstein allein erwies sich nicht so wirksam. Der Gehalt des Wassers an gelösten Bestandtheilen wurde durch die Filtration nur unbedeutend verändert. Aus bereits gebrauchten Bleiröhren wurde weit mehr Blei aufgenommen als aus neuen. Schertel.

Weitere Versuche über die Wirkung von Wasser auf Blei, von P. F. Frankland und W. Frew (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 247—252). Die Ergebnisse dieser Versuche waren: 1. Sauerstoffhaltiges Wasser wirkt unter höherem Druck weniger corrodirend auf Blei als unter gewöhnlichem Druck; kohlensäurehaltiges Wasser wird durch erhöhten Druck in seiner Wirkung auf Blei nicht verändert. 2. Bei sehr langsamer Filtration durch sehr fein gepulverten Feuerstein nimmt Wasser Kieselsäure auf (100000 Theile Wasser 0.15 Theile SiO_2). Nach solcher Filtration wirkten sowohl destillirtes Wasser als auch andere weiche Trinkwasser weniger corrodirend auf Blei. 3. Weiches Wasser wirkt wesentlich weniger auf Blei ein, nachdem es mit einer geringen Menge Natriumcarbonat versetzt worden ist. Schertel.

Ueber Thiophosphorylfluorid, von T. E. Thorpe und J. W. Rodger (*Chem. Soc.* 1889, 306—323). Zur Ergänzung der in *diesen Berichten* XXI, Ref. 884 gegebenen Mittheilungen ist aus der ausführlichen Abhandlung Folgendes beizufügen. Wird Thiophosphorylfluorid rasch mit einer grösseren Menge Luft gemischt, so entstehen während der Mischung wachsende Mengen weisser Dämpfe, bis endlich eine scharfe, von Licht- und Wärmeentwicklung begleitete Explosion erfolgt. Lässt man das Gas zu Sauerstoff treten, welcher in einem Eudiometer durch Quecksilber abgesperrt ist, so sammelt es sich an der Quecksilberoberfläche und brennt ruhig mit gelber Flamme ab. Lässt man aber das Gas in einem langsamen Strome kleiner Blasen zu dem Sauerstoff aufsteigen, so verbrennen die ersten, sobald sie zu dem Sauerstoffe gelangen, mit blauem Lichte. Hierauf sammelt sich eine grössere Menge des Fluorides im Sauerstoff an, bis eine lebhafte Detonation mit Erscheinung eines glänzend gelben Lichtes auftritt.

Eine zweite Detonation erfolgt erst, wenn wieder eine grössere Menge des Fluorids zugelassen und der Druck der Mischung verstärkt worden ist. Trockener Sauerstoff und Thiophosphorylfluorid können in Gegenwart einer genügenden Menge der Oxydationsproducte, ohne sich zu vereinigen, nebeneinander bestehen, wenn nur jede Spur von Feuchtigkeit fern gehalten wird. Die Vereinigung erfolgt unter Flammenerscheinung sofort, sobald man einen Streifen feuchten Filtrirpapieres in die Mischung bringt, oder dieselbe an die Luft austreten lässt. 4 Volumen Thiophosphorylfluorid vereinigen sich mit 5 Volumen Sauerstoff, wobei die Contraction 3 Volume beträgt. Diese Volumverhältnisse sind das Mittel aus einer Anzahl nicht sehr scharf übereinstimmender Versuche. Die vermuthlich stattfindenden Reactionen sind: $PSF_3 + O_2 = PF_3 + SO_2$; $5\,PF_3 + O_5 = 3\,PF_5 + P_2O_5$; $PF_3 + O = POF_3$. Das Verhältniss unter diesen Producten ist abhängig von den Bedingungen, unter welchen die Reaction stattfindet. Phosphorpentoxyd und Schwefeldioxyd sind mit Sicherheit unter den Oxydationsproducten nachgewiesen. — Die Verbrennungstemperatur des Gases ist sehr niedrig; eine geringe Aenderung der Verhältnisse, unter welchen die Entzündung eintritt, kann somit bestimmend werden dafür, ob die Wärme, welche durch freiwillige Verbindung des einen Theiles entwickelt wird, zur Entzündung des anderen hinreicht. — Beim Durchleiten des Gases durch Wasser wird nur wenig davon absorbirt; wird das Gas mit Wasser geschüttelt, so erleidet es Zersetzung nach der Gleichung: $PSF_3 + 4\,H_2O = H_2S + H_3PO_4 + 3\,HF$. — Die Zersetzung des Fluorides mit alkalischen Lösungen entspricht derjenigen, welche Wurtz für das Thiophosphorylchlorid festgestellt hat: $PSF_3 + 6\,NaHO = Na_3PSO_3 + 3\,NaF + 3\,H_2O$. — Thiophosphorylfluorid und Ammoniakgas vereinigen sich unter Wärmeentwicklung zu einer festen weissen Substanz, welche an der Luft zerfliesst, schwach alkalisch reagirt und in der Kälte weder die Reactionen der Phosphorsäure noch des Schwefelwasserstoffes giebt, aber die meisten Reactionen der von Gladstone und Holmes aus Thiophosphorylchlorid erhaltenen Thiophosphordiaminsäure zeigt. Die Reaction erfolgt sonach gemäss dem Schema: $PSF_3 + 4\,NH_3 = 2\,NH_4F + P(NH_2)_2SF$ und weiterhin nach $P(NH_2)_2SF + H_2O = HF + P(NH_2)_2HSO$. — Wird die Amidverbindung des Thiophosphorylfluorids mit Kupfersulfatlösung versetzt, so entsteht nach einiger Zeit in der klaren Lösung ein gelbweisser Niederschlag, welcher rasch dunkelt und sich in Kupfersulfid verwandelt. Aus dem Filtrate scheidet sich lange Zeit hindurch allmählich ein krystallisches, blass grünlichblaues Doppelsalz von der Zusammensetzung $Cu_3P_2O_8$, $CuSiF_6$ aus. — Wird Thiophosphorylfluorid in einer Glasröhre erhitzt, so bedecken sich die Wände mit einem gelben Ueberzug, das Volum des Gases verringert sich und wird nach einiger Frist constant. Der gasförmige Rückstand

besteht aus Fluorsilicium: $4\,PSF_3 + 3\,Si = 3\,SiF_4 + P_4 + S_4$. Dabei vereinigt sich aber ein Theil des Phosphors mit Schwefel, während ein anderer Theil oxydirt wird und mit den Basen des Gases Pyro- und Metaphosphate liefert. — Durch den zwischen Platinspitzen überspringenden Funken wird das Fluorid sofort zerlegt. An den Drähten und den Gefässwänden setzt sich ein lichtgelber Beschlag ab, während das Gasvolum langsam abnimmt. Aehnlich ist die Erscheinung, wenn in einem abgesperrten Gasvolumen eine Platinspirale zu schwacher Rothgluth erhitzt wird. Ist dabei das Gas über Quecksilber abgesperrt, so bildet sich ein schwarzes Sublimat von Quecksilbersulfid. Das Platin wird durch die Einwirkung von Schwefel und Phosphor in wenigen Minuten in eine schwarze zerreibliche Masse verwandelt. War jede Feuchtigkeit ausgeschlossen, so ist der Gasrückstand frei von Fluorsilicium. Die Zersetzung folgt zunächst der Gleichung: $PSF_3 = PF_3 + S$; das Trifluorid zerfällt sodann, wie bereits Moissan gezeigt hat, in freien Phosphor und Phosphorpentafluorid. Das Funkenspectrum des Gases zeigt nach Fowler zuerst die Fluorlinien, welche allmählich vollständig durch die Phosphorlinien verdrängt werden, bis zuletzt nur noch Schwefellinien zu sehen sind. — Das Gas wird auch in ähnlicher Weise wie der Schwefelkohlenstoff durch Erschütterung zersetzt und dabei der gesammte Schwefel als Schwefelquecksilber ausgeschieden. — Bei 3.8° tritt in einem Cailletet-Apparate die Verflüssigung des Gases unter einem Drucke von 7.6 Atmosphären ein; bei 10.0° sind 9.4 Atm., bei 13.8° 10.3 Atm., bei 20.3° 13 Atm. zur Verflüssigung nothwendig.

Schertel.

Dynamische Theorie des Albuminoid-Ammoniaks, von Robert B. Warder (*Americ. Chem. Journ.* **11**, 365—378). Die Abhandlung enthält eine mathematische Untersuchung der Wahrscheinlichkeit zuverlässiger Resultate bei der Bestimmung von Albuminoid-Ammoniak in Wässern nach Wanklyn's Verfahren. Die Untersuchung ist gestützt auf die von Mallet und Ch. Smart mitgetheilten experimentellen Untersuchungen. Schertel.

Fluorverbindungen des Vanadiums und seiner nächsten Analoga, von E. Petersen (*Journ. f. pract. Chem.* [2], **40**, 193—202; 271—296). Enthält die ausführliche Beschreibung der in *diesen Berichten* XXI, 3257 aufgezählten Verbindungen. Schertel.

Ueber das Feinmachen des Blicksilbers und die Gewinnung des darin enthaltenen Wismuths, von C. Rössler (*Berg- u. Hüttenm. Ztg.* 1889, No. 44, S. 387). Nach Schilderung des Verfahrens zum Feinmachen des Blicksilbers durch geeignete Behandlung mit Silbersulfat (D. R.-P. No. 45194/1884) wird folgende Methode der Gewinnung

des in der Schlacke enthaltenen Wismuths empfohlen. Wird durch Kochen von metallischem Wismuth mit concentrirter Schwefelsäure gebildetes Sulfat mit Wasser oder bei Mangel einer hinreichenden Menge freier Säure mit verdünnter Schwefelsäure übergossen, während etwaige Erwärmung durch äussere Abkühlung möglichst unterdrückt wird, so löst sich dasselbe zu einer vollkommen klaren Flüssigkeit auf, die Tage lang klar bleibt, wenn ihre Temperatur wenige Grade über Null nicht überschreitet. Erwärmt man dann gelinde, so scheidet sich das Sulfat bis auf einen minimalen Antheil ab. Man verfährt nun so, dass man zunächst das Metall aus der Schlacke mit Soda und Kohle ausschmilzt, das reducirte Metall granulirt und dasselbe unter Vermeidung eines zu grossen Ueberschusses an Säure mit concentrirter Schwefelsäure zu Sulfat verkocht. Dann trägt man die aus Blei-, Silber- und Wismuthsulfat bestehende Masse in verdünnte Schwefelsäure 20° B. von höchstens 10° C. ein, hebt nach dem Absitzen vom Bleisulfat ab, fällt aus der Lösung das Silber durch Cementkupfer, hebt die klare Lösung wiederum ab und erwärmt mit Dampf auf etwa 50°. Dabei scheidet sich dann das Wismuthsulfat aus. Ein kleiner Theil des Wismuths bleibt indess stets theils dem Bleisulfat, theils dem silberhaltigen Cementkupfer anhaften. Die Reduction des Wismuthsulfates geschieht mit Eisen und Salzsäure. — Näheres siehe im Original. Will.

Untersuchungen über die Wirkung der Sandfilter des städtischen Wasserwerkes in Zürich, von A. Bertschinger (*Viertelj.-Schrift. der Naturforsch.-Ges. in Zürich* 1889, Jahrg. XXXIV, Heft 2, S. 1). Mittheilungen über die Art und Weise der chemischen und bacteriologischen Untersuchung des Wassers und die Art und Wirkung der dort zur Anwendung gekommenen Filtration durch Sandfilter. Will.

Ueber Zinksulfhydrat, von Victor v. Zotta (*Monatsh. für Chem.* **10**, 807—812). Verfasser hat die Existenz des Zinksulfhydrates, welche Thomsen auf Grund thermochemischer Beobachtungen annimmt (vergl. *Thermochem. Unters.* III, 466 und *diese Berichte* XI, 2044), auf analytischem Wege darzuthun versucht. Er hat zu dem Ende Zinksulfatlösung mit 2 Mol. Natriumsulfhydratlösung zusammengebracht: dabei zeigte es sich jedoch, dass ein Zinksulfhydrat $Zn(SH)_2$, wenn überhaupt, jedenfalls nur ganz kurze Zeit bestehen kann, da einerseits bei dieser Reaction sofort Schwefelwasserstoff entweicht und andererseits der nun in der Flüssigkeit enthaltene Niederschlag nur ca. 1.31 Atom S auf 1 Atom Zn aufwies. Aber auch diese Verbindung (welche direct in der Flüssigkeit analysirt wurde, s. Orig.) ist wenig beständig und wird schon durch reines Wasser in Zinksulfid verwandelt. — Verfasser hat ferner Thomsen's Beobachtung

(l. c.) bestätigt gefunden, dass Zinksulfatlösung (1 Mol.) mit Natriumsulfhydratlösung (4 Mol.) eine klare oder schwach opalisirende Mischung giebt: dabei entweicht aber ebenfalls Schwefelwasserstoff; die Mischung lässt beim Kochen Zinksulfid fallen; sie zersetzt sich ferner von selbst nach kurzer Zeit und zwar unter Abscheidung einer Fällung, welche ca. 1.3 Atom S auf 1 Atom Zn enthält, also ebenso wie die oben angeführte Verbindung nahezu der Formel $Zn_3H_2S_4$ entspricht. Gabriel.

Ueber einige Ruthenium-Kaliumnitrite, von A. Joly und M. Vèzes (*Compt. rend.* **109**, 667—670). Wenn man das Salz $RuCl_3 . NO . 2KCl$ (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 92) zu einer siedenden Lösung von Kaliumnitrit hinzufügt, bis sich die anfangs entstandene Fällung wieder löst, so scheiden sich nach genügender Concentration orangerothe, dichroïtische, klinorhombische Krystalle aus, welche sehr wasserlöslich sind und die Formel $Ru_2O_2(N_2O_3)_34KNO_2$ oder $Ru_2O_3(N_2O_2)(N_2O_3)_24KNO_2$ besitzen. Wird dagegen ein Ueberschuss von Kaliumnitrit angewandt und längeres Kochen vermieden, so fällt ein hellgelber, krystallinischer Niederschlag von $Ru_2O_2(N_2O_3)_28KNO_2$ oder $Ru_2O_3(N_2O_2)(N_2O_3) . 8KNO_2$, welcher sich nur wenig in Wasser und zwar mit gelber Farbe löst: diese Lösung wird beim Kochen roth und enthält dann das erstgenannte Salz. Durch Kochen mit angesäuerter Salmiaklösung zersetzen sich die beiden Salze wie folgt: 1. $Ru_2O_3(N_2O_2)(N_2O_3)_24KNO_2 + 8NH_4Cl + 2HCl = 2(RuCl_3.NO.2KCl) + 16N + aq.$ 2. $Ru_2O_3(N_2O_2)(N_2O_3)8KNO_2 + 10NH_4Cl + 4HCl = 2(RuCl_3 . NO . 2KCl) + 4KCl + 20N + aq.$ Gabriel.

Darstellung und Eigenschaften des wasserfreien Fluorplatins, von H. Moissan (*Compt. rend.* **109**, 807—809). Das Fluorplatin PtF_4 entsteht, wenn man in einem Platin- oder Flussspathrohr, welches von einem Fluorstrom durchstrichen wird, ein Bündel von Platindrähten auf 500—600° erhitzt, und, sobald die Bildung stattgefunden, in ein trocknes Glasgefäss bringt. Das Fluorid stellt dunkelrothe, geschmolzene Massen oder gemsfarbene Kryställchen dar, ist sehr hygroskopisch und giebt mit Wasser eine gelbe Lösung, die sich aber fast momentan unter freiwilliger Erwärmung in Platinoxydhydrat und Flusssäure zerlegt. Hiernach ist es erklärlich, warum man Platinfluorid nicht auf nassem Wege hat darstellen können. Das Fluorid zerfällt beim Glühen in Fluor und krystallisirtes Platin. Auch das Gold lässt sich auf ähnliche Weise in ein ähnliches Fluorid verwandeln. Gabriel.

Beitrag zur Kenntniss der Doppelzersetzung zwischen Quecksilber- und Zinksalzen, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **109**, 809—812). Wenn man in eine siedende Lösung von 25 g Cyan-

quecksilber eine concentrirte Lösung von 11.25 g Bromzink tröpfelt oder zu einer siedenden Lösung von 6 g Bromquecksilber eine Lösung von 6 g Cyanzink giebt und dann wieder Bromquecksilber und überschüssiges Cyanzink hinzugiebt, so scheidet sich aus den filtrirten Lösungen dasselbe Salz: $HgCy_2 . ZnCy_2 . HgBr_2 + 8H_2O$ in durchsichtigen Prismen ab. Dieses Salz verändert sich wenig oder gar nicht an der Luft, wird bei 100° oder im Vacuum wasserfrei, liefert beim Verdunsten seiner Lösung in wässrigem Ammoniak Krystallwärzchen von $HgCy_2 . ZnCy_2 . HgBr_2 + 2NH_3$ und enthält das Zink nicht etwa als Bromid (der Formel $2HgCy_2 . ZnBr_2 + 8H_2O$ entsprechend), da es mit Jodkalium eine Fällung von Cyanzink giebt und mit Kupfersulfat Cyangas entwickelt (während Cyanquecksilber, nicht aber Cyanzink gegen Kupfersulfat beständig ist). Gabriel.

Verbindungen des Kaliums und Natriums mit Ammoniak, von A. Joannis (*Compt. rend.* **109**, 900—902). Wenn man ein Aequivalent Alkalimetall in etwa 20 Aequivalenten verflüssigtes Ammoniak auflöst und dann allmählich Ammoniak wegnimmt, so sinkt die Spannung sehr schnell; von einem gewissen Zeitpunkt an wird sie constant (= 170 mm bei 0°) und der Rückstand hat dann die Zusammensetzung $Na + 5.3\,NH_3$; letztere ändert sich jedoch mit der Temperatur, es liegt also keine chemische Verbindung vor. Nimmt man nun noch mehr Ammoniak weg, so beginnt ein viel dunkler roth als Kupfer gefärbter fester Körper sich aus der ebenso gefärbten Flüssigkeit abzuscheiden: dabei bleibt die Spannung d. h. die Spannung der Lösung des festen Körpers in Ammoniak constant. Ist schliesslich auf 1 Aeq. Metall nur noch 1 Aeq. Ammoniak vorhanden, so ist die Flüssigkeit völlig verschwunden und nur noch festes Natrium- resp. Kaliumammonium vorhanden. Entfernt man jetzt von Neuem Ammoniak, so tritt ganz gleichmässig unter gleichbleibendem Druck freies Alkalimetall auf; es findet also eine Dissociation statt, deren Spannung derjenigen der gesättigten Lösung gleich ist. Gabriel.

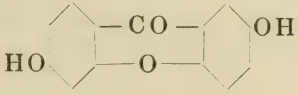
Mercurammoniumcyanide, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **109**, 903—906). $HgCy_2 . 2NH_3$ entsteht in durchsichtigen, an der Luft sehr unbeständigen Prismen, wenn man eine gesättigte Lösung von Cyanquecksilber in alkoholischem Ammoniak mit Ammoniak bei 50—60° sättigt, filtrirt, wieder mit Ammoniak sättigt und stehen lässt. $HgCy_2 . 2NH_3 . 4^1/_2H_2O$ scheidet sich in etwas beständigeren Nadeln ab beim Abkühlen einer mit Quecksilbercyanid gesättigten concentrirten wässrigen Ammoniaklösung. $HgCy_2 . NH_3$ wird in körnigen, harten Krystallen gewonnen, wenn man gewöhnliches Ammoniak mit überschüssigem Cyanquecksilber in verschlossener Flasche auf 40° er-

hitzt, dann filtrirt und erkalten lässt; dieselbe Verbindung liess sich nicht auf trocknem Wege bereiten. $HgCy_2 . NH_3 . {}^1/_2 H_2O$ tritt in weissen, körnigen Krystallen auf, wenn man gewöhnliches Ammoniak mit Cyanquecksilber sättigt, $^1/_{10}$ desselben Ammoniaks zusetzt und nun bei 0^0 krystallisiren lässt. Gabriel.

Ueber die Nitrification des Ammoniaks, von Th. Schlösing (*Compt. rend.* **109**, 883—887). Wie der Verfasser vor Kurzem (*diese Berichte* XXII, Ref. 700) gezeigt hat, vollzieht sich der Uebergang des Ammoniaks in Salpetersäure im Erdboden, ohne dass freier Stickstoff in wesentlicher Menge abgeschieden wird. Letzterer tritt jedoch, wie die vorliegenden Versuche ergaben, in erheblichen Mengen auf, wenn man dem Erdboden beträchtliche Mengen Ammoniumcarbonats einverleibt: so verloren je 200 g Boden, welche 209.4 resp. 370.9 mg Ammoniakstickstoff enthielten, 3.4 resp. 8.7 pCt. ihres Stickstoffs. Ob die gleichzeitig beobachtete Entstehung von Salpetrigsäure im Zusammenhange steht mit der Abscheidung des freien Stickstoffs, liess sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Gabriel.

Organische Chemie.

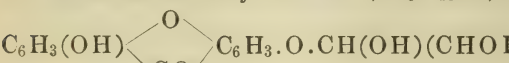
Ueber die Euxanthongruppe, von C. Graebe (*Lieb. Annal.* **254**, 265—303). Dass das Euxanthon durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf ein Gemisch von β-Resorcylsäure und Hydrochinoncarbonsäure synthetisirt werden kann, also die Constitution



besitzt, ist nebst einigen anderen Beobachtungen vom Verfasser in aller Kürze bereits in *diesen Berichten* (XXII, 1405) mitgetheilt worden. Die vorliegende umfangreiche Abhandlung zerfällt in die folgenden 9 Abschnitte, aus denen zur Ergänzung der früheren Notiz Folgendes angeführt werden soll. I. Indischgelb (Indian yellow oder Piuri) wird in Monghyr, einer Stadt in Bengalen, aus dem Harn von Kühen gewonnen, welche man mit Blättern des Mangobaumes füttert; den Harn erhitzt man, wobei sich der Farbstoff absetzt. Letzterer wird abgepresst, zu Kugeln geformt, über Kohlenfeuer, dann an der Sonne getrocknet und in den Handel gebracht. Die innen schön

gelben, aussen braunen bis dunkelgrünen Kugeln enthalten in dem unzersetzten Theil nur Euxanthinsäure als Magnesium- und Kalksalz, in dem zersetzten Theil dagegen Euxanthon. In den verschiedenen Sorten Jaune indien wurden 72.3 bis 33 pCt. Euxanthinsäure und 9 bis 34 pCt. Euxanthon gefunden [1]).

II. Euxanthinsäure, $C_{19}H_{18}O_{11}$, ist krystallinisch, hellgelb, zersetzt sich zwischen 160—180° und schmilzt zuvor bei 156 bis 158°, was aber der beginnenden Zersetzung wegen schlecht zu beobachten ist. Sie bildet wesentlich zwei Reihen von Salzen, nämlich $C_{19}H_{17}O_{11}M$ und $C_{19}H_{16}O_{11}M_2$. Angesichts ihres Zerfalls in Euxanthon und Glycuronsäure, $C_6H_{10}O_7$, wird ihr die Constitution



zugeschrieben.

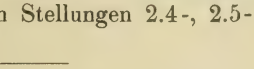
III. Xanthon [2]) (Diphenylenketonoxyd). Ueber die Darstellung desselben vergl. u. A. *diese Berichte* XXI, 501. Die Substanz siedet bei 249—250° unter 730 mm Druck. Charakteristisch für das Xanthon ist seine Ueberführbarkeit in Methylendiphenylenoxyd vom Schmelzpunkt 100.5° (R. Richter, *diese Berichte* XVI, 3069) und in Dioxybenzophenon (R. Richter, Feer, Graebe).

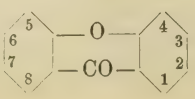
IV. Gebromte Xanthone. Das beim Bromiren des Xanthons entstehende Dibromderivat vom Schmp. 212° (Behr und van Dorp) hat die Constitution Br : Br = 2 : 7, da es der Verfasser auch durch Erhitzen von Bromsalicylsäure, (CO_2H : OH : Br = 1 : 2 : 5), mit Essigsäureanhydrid bereiten konnte.

V. Nitroxanthone. Durch ½ stündiges Erhitzen von 30 g Xanthon mit 90 ccm rauchender Salpetersäure auf dem Wasserbade gewinnt man 38 g nitrirtes Product, welches beim Behandeln mit einer zur Lösung ungenügenden Menge Benzol α-Dinitroxanthon vom Schmp. 190° (gelbe Nadeln) abgiebt, während β-Dinitroxanthon vom Schmp. 260° ungelöst bleibt. Letzteres enthält die Nitrogruppen in den Stellungen 2.4-, 2.5- oder 2.7-, da es auch aus Dinitrosalicyl-

---

[1]) In der Tabelle *diese Berichte* XVI, 864 lies 0.5 statt 11.5 (freies Euxanthon).

[2]) Verfasser nennt das dem Euxanthon zu Grunde liegende Diphenylenketonoxyd,  , Xanthon und bezeichnet die Stellung der Substituenten in demselben durch Zahlen nach Maassgabe des folgenden Schemas:



säure erhältlich ist, welche sicher $1\,NO_2$ in *p*-Stellung zu OH enthält. β-Diamidoxanthon schmilzt noch nicht bei 300° und liefert die gelbgefärbten Salze $C_{13}H_6O_2 . (NH_2)_2 . 2HCl$ und $C_{13}H_6O_2(NH_2)_2 . H_2SO_4$ und eine farblose Tetracetylverbindung vom Schmp. 246°. Das α-Diamidoxanthon krystallisirt aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmp. 209°, giebt ein hellgelbes Salz, $C_{13}H_6O_2(NH_2)_2 2HCl$ und ein krystallisirtes Acetylproduct vom Schmp. 233°. Beide Diamidoverbindungen geben beim Behandeln mit Salpetrigsäure und Erhitzen der Lösung auf 100° alkaliunlösliche, braune Körper, welche sich in ihrer Zusammensetzung dem Euxanthon nähern.

VI. Oxyxanthon, meta (OH bei 3), entsteht aus Salicylsäure und β-Resorcylsäure und ist identisch mit dem sogenannten Salicylresorcinäther, welchen Michael aus Salicylsäure und Resorcin erhalten hat.

VII. Euxanthon (Sdp. 240° corr.) und Euxanthonsäure (Schmp. 200—202°). Darstellung des Euxanthons aus Jaune indien, siehe Original. Synthese des Euxanthons sowie sein Verhalten gegen Salpetersäure und Kali, siehe *diese Berichte* XXII, 1405.

VIII. Isoeuxanthone. 1. β-Isoeuxanthon (2.4-, 2.5- oder 2.7-) entsteht aus dem Dinitroproduct vom Schmp. 260° (s. oben) und liefert ein Diacetylproduct in farblosen Nadeln vom Schmp. 175°. 2. 3.6-Isoeuxanthone von Bistrycki und von Kostanecki (*diese Berichte* XVIII, 1988) aus β-Resorcylsäure schmilzt bei 246° (corr.), bildet ein Acetylproduct vom Schmp. 124—130° und giebt bei der Kalischmelze Isoeuxanthonsäure, $C_{13}H_{10}O_5 + H_2O$, vom Schmelzpunkt 200°.

IX. Uebersicht der bekannten Xanthonderivate, siehe Original. Die Arbeit ist mit Unterstützung von C. Früh und C. Arbenz ausgeführt. Gabriel.

Ueber die Xylose oder den Holzzucker, eine zweite Penta-Glycose, von H. J. Wheeler und B. Tollens (*Lieb. Annal.* **254**, 304—320). Verfasser haben den von Koch (*diese Berichte* XX, 145) aus Holzgummi durch Hydrolyse mittelst verdünnter Säure bereiteten Holzzucker (Xylose) aus Buchenholzspänen dargestellt (Beschreibung s. im Orig.) und diesen, sowie das Holzgummi (s. d. folg. Abhdlg.) genauer untersucht. Die Xylose zeigt $[\alpha]_D = +18$ bis 19°, und starke Multirotation (5 Minuten nach der Auflösung war $(\alpha)_D = 85.86°$). Die Xylose verhält sich wie die Arabinose; beide geben nämlich 1. beim Erhitzen mit Mineralsäuren nicht Lävulinsäure wie die eigentlichen Kohlenhydrate, sondern erhebliche Mengen Furfurol; 2. bei der Oxydation mit Salpetersäure weder Schleimsäure noch Zuckersäure und 3. mit Phloroglucin und Salzsäure in der Wärme eine kirschrothe

Färbung (vergl. d. folg. Ref.); die Phenylosazone beider schmelzen bei 160°. Die Prüfung nach dem Raoult'schen Verfahren hat denn auch ergeben, dass die Xylose mit Arabinose isomer ist, d. h. die Formel $C_5H_{10}O_5$ (nicht $C_6H_{12}O_6$, Koch) besitzt; beide sind also Pentaglycosen. Durch Oxydation mit Salpetersäure wird Xylose in Trioxyglutarsäure und Trioxybuttersäure übergeführt; Arabinose liefert unter diesen Umständen nach Kiliani (*diese Berichte* XXI, 3006) Trioxybuttersäure. Gabriel.

Untersuchungen über das Holzgummi, von denselben (*Lieb. Annal.* **254**, 320—333). Die Versuche der Verfasser ergeben, dass Holzgummi in grösserer Ausbeute (4—5 pCt.) aus Buchenholz, in geringerer Ausbeute aus Tannenholz und Jute erhalten wird. Mit Hülfe des Phloroglucin-salzsäurereagens (bestehend aus gleichen Volumen salpetersäurefreier Salzsäure von 1.19 spec. Gewicht und Wasser, welche mit mehr Phloroglucin, als sich beim Schütteln löst, versetzt sind) liessen sich die Pentaglycosen in folgenden Stoffen durch Erwärmen an der kirschrothen Färbung erkennen. a) Arabinose liefernde Stoffe: Arabinose, Gummiarabicum, Kirsch- und Traganthgummi, Biertreber, Weizenkleie, ausgelaugte Rübenschnitzel, Rübenmark, Quittenschleim. b) Xylose liefernde Stoffe: Xylose, Jute, Holzgummi (aus Buchenholz, aus Tannenholz), Biertreber, Tannenholz; bei Anstellung der Reaction werden die genannten Materialien, wenn sie einigermaassen löslich sind, direct mit dem Reagens erwärmt; anderenfalls werden sie mit warmer, verdünnter Salzsäure ausgezogen und der Auszug geprüft. Unterschied zwischen Lignin und Holzgummi: das oben genannte Reagens färbt Holzgummi beim Erwärmen und in Lösung, Lignin dagegen in der Kälte und in ungelöstem Zustande roth. Gabriel.

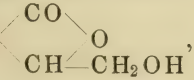
Untersuchungen über das Narcotin, von W. Roser [V. Abhandlung] (*Lieb. Ann.* **254**, 334—358). Die vorliegende Untersuchung ist ausgeführt, um die in der IV. Abhandlung (*diese Berichte* XXII, Ref. 27—28) für das Cotarnin aufgestellte Constitutionsformel

$$C_8H_6O_3{<}\begin{matrix}COH\\CH_2\,.\,CH_2\,.\,NH\,.\,CH_3\end{matrix}$$

zu stützen und die Constitution des im Cotarnin und in der Cotarnsäure enthaltenen Radicals $C_8H_6O_3$ aufzuklären.

1. Zur Kenntniss des Cotarnins und seiner nächsten Derivate. Cotarnin bildet als secundäre Basis (s. obige Formel) ein Monobenzoylproduct, $C_{12}H_{14}NO_4(C_7H_5O) + {}^1/_2H_2O$, welches aus heissem Alkohol in Nadeln vom Schmelzpunkt 122—123° anschiesst und mit Hydroxylaminchlorhydrat in Benzoylcotarninoxim, $C_{12}H_{14}O_3N(NOH)(C_7H_5O)$ [aus Alkohol in spitzen Krystallen vom

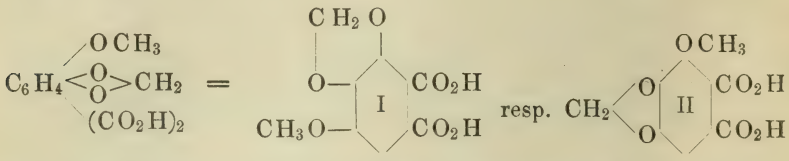
Schmp. 165—166°] übergeht. Auch aus dem Cotarnin selber erhält man mit salzsaurem Hydroxylamin ein Oxim und zwar zunächst das Chlorhydrat $C_{12}H_{15}NO_3(NOH).HCl$, in gelblichen Nadeln, aus welchem durch Soda das freie Cotarninoxim, $C_{12}H_{15}NO_3(NOH)$ gewonnen wird; dieses krystallisirt aus Alkohol in Prismen, welche bei 150° gelb werden, bei 165—168° unter Zerfall schmelzen und ein flockiges, später krystallinisch werdendes Platinsalz, $(C_{12}H_{16}N_2O_4)_2H_2PtCl_6 . 2H_2O$, ergeben. — Durch mehrstündiges Erwärmen von 2 g Cotarninmethinmethyljodid $(C_8H_6O_3)^{II}(COH)(CH_2CH_2N[CH_3]_3J)$ mit 1 g salzsaurem Hydroxylamin erhält man feine, leicht in Wasser, schwerer in Alkohol lösliche Krystalle des Nitrils des Cotarninmethylchlorids, $C_{14}H_{19}N_2O_3Cl + 2\frac{1}{2}$ aq. $[= (C_8H_6O_3)^{II}(CN)^{I}(CH_2CH_2N[CH_3]_3Cl)^{I} + 2\frac{1}{2}$ aq.], welches beim Erwärmen seiner Lösung mit Natronlauge plötzlich in Trimethylamin, Salzsäure und Cotarnonnitril $(C_8H_6O_3)^{II}(CN)^{I}.(CH:CH_2)^{I}$ zerfällt. Das Nitril ist unlöslich in Wasser, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 160° und giebt in Chloroform mit Brom versetzt ein Dibromid, $(C_8H_6O_3)^{II}(CN)^{I}(CHBr.CH_2Br)^{I}$, welches aus Alkohol in gelblichen Prismen vom Schmp. 140° anschiesst. — Wenn man Cotarnon $(C_8H_6O_3)^{II}(COH)^{I}(C_2H_3)^{I}$ (10 g in 1 L. Wasser) mit Chamäleon (10 g in 4procentiger Lösung) allmählich versetzt, so entsteht nicht direct das früher genannte Oxydationsproduct der Cotarnsäure, $C_8H_6O_3(CO_2H)_2$, sondern zunächst Cotarnlacton,



, welches aus heissem Alkohol oder Wasser in Prismen vom Schmp. 154° anschiesst; seine Lösung in Natronlauge giebt auf Säurezusatz ein Oel, welches beim Erwärmen in das Lacton zurückgeht, also wohl die entsprechende Lactonsäure $(C_8H_6O_3)^{II}(CO_2H)(CHOH.CH_2OH)$ darstellt. Das Barytsalz der letzteren $C_{11}H_{11}O_7ba + 2\frac{1}{2}H_2O$ wird aus dem Lacton und Barythydrat in Krystallkrusten erhalten. Das Acetyl- bezw. Benzoylcotarnlacton, $C_{13}H_{12}O_7$ bezw. $C_{18}H_{14}O_7$, schmilzt bei 174° resp. 184°.

2. Untersuchung der Cotarnsäure. Zur Gewinnung dieser Säure oxydirt man zweckmässig nicht mehr direct das Cotarnon, sondern eine Lösung des Cotarnlactons in 2 Th. Aetzkali und 50 Th. Wasser mit einer 4 Atm. Sauerstoff entsprechenden Menge 4procentigen Chamäleonlösung; die vom abgeschiedenen Mangansuperoxyd befreite Lösung wird mit Essigsäure angesäuert und eingedampft, wonach sich das saure Kaliumsalz der Cotarnsäure abscheidet. — Die Cotarnsäure, $C_8H_6O_3(CO_2H)_2$, enthält, nach dem Zeisel'schen Verfahren (*diese Berichte* XIX, Ref. 143) geprüft, ein Methoxyl, sie wird

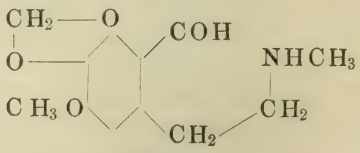
durch fünfstündiges Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor auf 150—160° in Gallussäure verwandelt, sie ist also eine Methylmethylengallocarbonsäure:



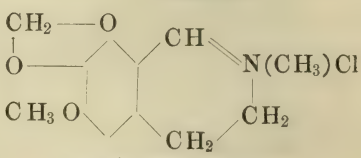
und zwar enthält sie, wie die leichte Anhydridbildung erkennen lässt, die 2 CO_2H in Orthostellung den Formeln I und II [1]) entsprechend. Sie wird durch 3stündiges Erhitzen mit starker Salzsäure auf 130 bis 140° unter Abspaltung von Kohlensäure übergeführt in Methylmethylengallussäure, $C_6H_2(O_2CH_2)(OCH_3)CO_2H$, welche schwer in Wasser, leicht in Alkohol löslich ist, feine Nadeln bildet, bei 190° erweicht, bei 210° schmilzt und die in kaltem Wasser schwer löslichen, krystallisirten Salze, $C_9H_7O_5$ba und $C_9H_7O_5$ca liefert. — Wenn Cotarnsäure in Eisessig mit überschüssigem Brom kurze Zeit stehen gelassen und dann mit Wasser versetzt wird, so scheidet sich unter Kohlensäureentwicklung Methylmethylentribrompyrogallol, $C_6Br_3(O_2CH_2)(OCH_3)$, flockig ab; letzteres schiesst aus verdünntem Alkohol in Nädelchen vom Schmp. 160° an.

3. Constitution des Cotarnins und Narcotins. Verfasser stellt auf Grund seiner Untersuchungen folgende Constitutionsformeln auf:

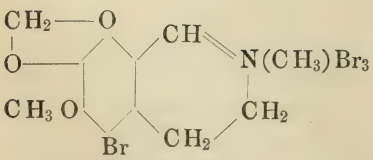
Hydrocotarnin.



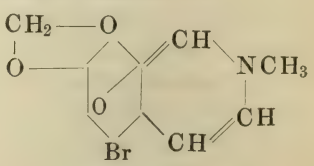
Cotarnin.



Salzsaures Cotarnin.

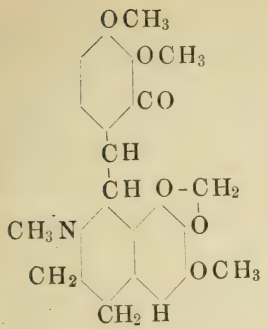


Bromtarconinsuperbromid.



Bromtarconin.

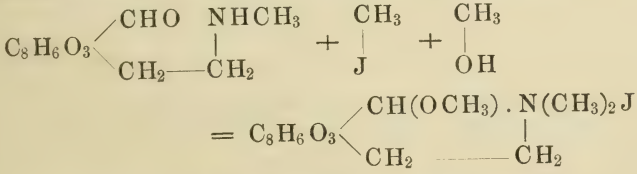
[1]) Die Formel I wird bevorzugt. (Vergl. d. Orig.)



= Narcotin (die Reste des Hydrocotarnins und der Opiansäure enthaltend).

Gabriel.

Untersuchungen über das Narcotin, von Demselben [VI. Abhandlung] (*Lieb. Annal.* **254**, 359—368). Durch vorliegende Mittheilungen werden die früheren Abhandlungen über Narcotin ergänzt und berichtigt. 1. Einwirkung von Jodmethyl auf Cotarnin in alkoholischen Lösungen. a) Eine methylalkoholische mit Jodmethyl versetzte Lösung von Cotarnin scheidet nach etwa 3tägigem Stehen ein quartäres Ammoniumjodid, $C_{12}H_{14}NO_4(CH_3)_2J$, $^1/_2H_2O$, ab, welches bei 173° schmilzt, sich in heissem Wasser und Alkohol leicht löst, aus der wässerigen Lösung durch Natronlauge unverändert wieder ausfällt und nach folgender Gleichung entstanden ist:



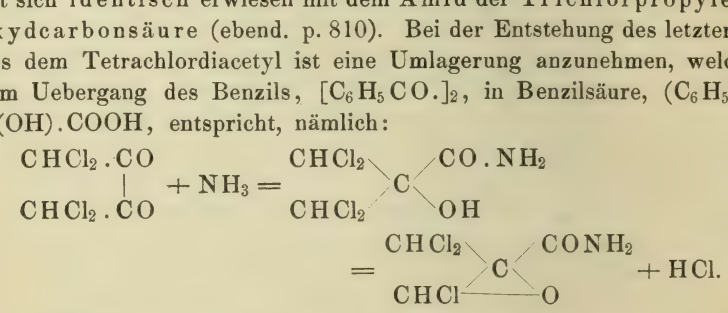
Methoxylhydrocotarninmethyljodid.

Die aus diesem Jodid mit Silberoxyd in Freiheit gesetzte Base spaltet beim Kochen ihrer wässrigen Lösung Dimethylamin ab. b) Aus Aethylalkohol, Jodmethyl und Cotarnin erhält man analog Aethoxylhydrocotarninmethyljodid, $C_{12}H_{14}O_3(OC_2H_5)N(CH_3)_2J \cdot {}^1/_2H_2O$, in spitzen Blättchen vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 168°. c) Mittelst *i*-Butylalkohol u. s. w. gewinnt man *i*-Butoxylhydrocotarninmethyljodid, $C_{17}H_{26}NO_4J \cdot H_2O$, in Nadeln und Blättchen vom Schmp. ca. 120°. — 2. Spaltung des Tarconinmethylhydroxyds. Die beim Kochen der wässrigen Lösung des genannten Hydroxyds entstehende, früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 634) als Methyltarconinsäure bezeichnete, wasserunlösliche Substanz wird jetzt Pseudomethyltarconinsäure genannt; die wirkliche Methyltarconinsäure, $C_{11}H_{11}NO_3 \cdot 2H_2O$, dagegen, welche ähnlich der Methylbromtarconinsäure v. Gerichten's sich leicht in heissem Wasser und Alkohol löst, gelbe Nadeln darstellt und bei 244° schmilzt, entsteht, wenn man in eine Lösung von 4 Theilen Barythydrat und

1 Theil Tarconinmethylhydroxyd längere Zeit Wasserdampf einleitet, sie dann mit Kohlensäure sättigt, die Fällung mit verdünnter Schwefelsäure erwärmt, das Filtrat vom Baryumsulfat nach Neutralisation mit Soda einengt, erkalten lässt und die entstandene Krystallisation aus Wasser umkrystallisirt. Das Chlorhydrat der Methyltarconinsäure ist $C_{11}H_{11}NO_3 . HCl . H_2O$. Gabriel.

Ueber Benzoyltannin, von C. Böttinger (*Lieb. Annal.* **254**, 369—373. Siehe *diese Berichte* XXII, 2706). Gabriel.

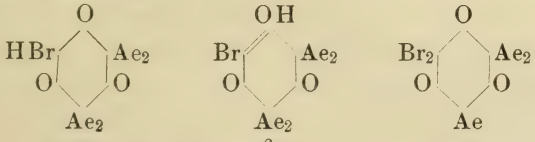
Ueber die Einwirkung von Ammoniak und Aethylendiamin auf Tetrachlordiacetyl, von S. Levy (*Lieb. Annal.* **254**, 374—376). Das aus Ammoniak und Tetrachlordiacetyl entstehende angebliche Amidotrichlordiacetyl vom Schmp. 127° (*diese Berichte* XXII, Ref. 809) hat sich identisch erwiesen mit dem Amid der Trichlorpropylenoxydcarbonsäure (ebend. p. 810). Bei der Entstehung des letzteren aus dem Tetrachlordiacetyl ist eine Umlagerung anzunehmen, welche dem Uebergang des Benzils, $[C_6H_5CO.]_2$, in Benzilsäure, $(C_6H_5)_2:C(OH).COOH$, entspricht, nämlich:



Dementsprechend wird wohl auch das aus Tetrachlordiacetyl und Aethylendiamin erhältliche Product $C_{10}H_{10}Cl_6N_2O_6$ zu formuliren sein. Gabriel.

Neue Beobachtungen über Bindungswechsel bei Phenolen, von J. Herzig und S. Zeisel [IV. Mittheilung] (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 735—769). (III. Mittheilung: *diese Berichte* XXII, Ref. 404.) Wenn man Teträthylphloroglucin in absolutalkoholischer Lösung mit 1 Mol. Brom versetzt, so entstehen zwei Bromteträthylphloroglucine, $C_{14}H_{21}BrO_3$, (α und β), welche man mittelst warmen Petroläthers (Sdp. 60 — 80°) zu trennen vermag: aus diesem Lösungsmittel krystallisirt zunächst die α-Verbindung (Schmp. 85—88°) in derben Krystallen, dann ein Gemenge, und schliesslich blos Nädelchen der β-Verbindung (Schmp. 115—118°) aus. Beide Körper sind farblos und leicht in Alkohol und Aether löslich; die α-Verbindung löst sich schwerer in Chloroform und Benzin als die β-Verbindung. Beide lassen sich in einander überführen. So giebt eine Auflösung der α-Verbindung in fixem Alkali oder Ammoniak nach kurzem Stehen auf Zusatz von Salzsäure eine Fällung des β-Körpers, und letzterer liefert, wenn man ihn in verdünnter Essigsäure gelöst bis zu 3 Tagen stehen lässt und dann mit Wasser versetzt, ein Gemisch von α- und β-Verbindung.

Rascher vollzieht sich dieser partielle Uebergang, wenn man die β-Verbindung mit einem Lösungsmittel erhitzt. β-Bromteträthylphloroglucinnatrium und -kalium, $C_{14}H_{20}BrO_3Na$ (resp. K) treten in wasserlöslichen Nadeln auf; das durch Metall substituirte Wasserstoffatom ist als Hydroxyl vorhanden, denn es lässt sich ein Monoacetylproduct, $C_{14}H_{20}BrO_3(C_2H_3O)$, Schmp. 66 — 68° (gleichgültig, ob die α- oder die β-Verbindung angewandt wird) bereiten, welches durch alkoholisches Kali momentan zum β-Bromid verseift wird. Durch Kochen einer alkoholischen Lösung der Kaliumverbindung mit Jodäthyl erhält man als Hauptproduct Teträthylphloroglucin vom Schmp. 210—212°; daneben tritt Monojodteträthylphloroglucinäther, $C_{14}H_{20}JO_2(OC_2H_5)$ auf, welcher aus Petroläther in asymmetrischen Krystallen vom Schmp. 51—52 resp. 53° anschiesst; auch der Versuch, unter Anwendung von Bromäthyl statt Jodäthyls etc. zum Bromteträthylphloroglucinäther zu gelangen, schlug fehl. Beide Bromide werden 1. durch Essigsäure und Zinkspäne zum Teträthylphloroglucin (Schmp. 210—212°) reducirt, und 2. durch Brom in wässrig-alkoholischer Lösung in dasselbe Dibromid, $C_{14}H_{20}Br_2O_3$, (platte Nadeln vom Schmp. 80—82°) übergeführt, welches ebenfalls zu Teträthylphloroglucin reducirbar ist. Das Dibromid geht durch Kochen mit Essigsäureanhydrid in das oben beschriebene Acetylbromteträthylphloroglucin $C_{14}H_{21}BrO_3(C_2H_3O)$, vom Schmp. 65—68° über, wobei gleichzeitig eine Bromirung des Essigsäureanhydrids stattfindet. Durch Natronlauge wird das Dibromid theils in β-Monobromid, theils in ein bromfreies Oel verwandelt. Die Verfasser formuliren die beschriebenen Verbindungen wie folgt:



α- Bromteträthylphloroglucin. β- Dibromid.

Gabriel.

Ueber die Oxydation von Ketonen vermittelst Kaliumpermanganates in alkalischer Lösung, von C. Glücksmann (*Monatsh. f. Chem.* 10, 770—782; I. Abhandlung). Oxydation von Pinakolin zu Trimethylbrenztraubensäure. Zu je 20 Th. in Wasser suspendirten Pinakolins, $CH_3 . CO . C(CH_3)_3$ wird allmählich eine Lösung von 63 g Chamäleon und 20 Th. Natron in 2 L. Wasser zugesetzt; nach 4—6 Stunden wird vom Braunstein abfiltrirt, dieser mehrmals mit Wasser ausgezogen, die farblosen Filtrate mit der zur Neutralisation nöthigen Schwefelsäure versetzt, eingeengt, die organischen Säuren mit Schwefelsäure in Freiheit gesetzt und mit Aether ausgeschüttelt, und das krystallinisch erstarrte Extract nach dem Ab-

pressen aus Aether umkrystallisirt. Die so erhaltene Trimethylbrenztraubensäure, $(CH_3)_3C.CO.CO_2H$ bildet sauer riechende Prismen, ist schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser und Alkohol, schwieriger in Benzol, Schwefelkohlenstoff und Chloroform löslich, mit Dampf flüchtig, schmilzt bei 90—91°, siedet wesentlich unzersetzt bei 185 — 185.5°, reducirt beim Kochen Silberoxyd und liefert folgende Salze: $(C_6H_9O_3)_2Ca + 3H_2O$ (asbestartige Krystalle), $C_6H_9O_3Na$ (Platten), $C_6H_9O_3Ag$ (Schuppen). Als Nebenproduct tritt Trimethylessigsäure auf. Die Constitution der Trimethylbrenztraubensäure ergiebt sich aus den Beobachtungen, dass sie 1) ein Phenylhydrazon, $C_6H_{10}O_2 : N_2HC_6H_5$, (aus verdünntem Alkohol in gelblichen Nadeln vom Schmp. 157—158°) bildet, 2) durch Silberoxyd sowie durch Kaliumbichromat glatt zu Trimethylessigsäure oxydirt wird und 3) durch Natriumamalgam glatt zu Trimethyläthylidenmilchsäure, $(CH_3)_3C:CH(OH).CO_2H$ reducirt wird. Letztere schmilzt bei 87—88°, ist leicht in Wasser und Aether löslich und krystallisirt wahrscheinlich monosymmetrisch. — Da die Bildung der Trimethylbrenztraubensäure aus Pinakolin, d. i. die Entstehung einer Ketonsäure aus einem Keton mit gleicher Kohlenstoffatomzahl der Popow'schen Oxydationsregel widerspricht, so nimmt Verfasser an, dass aus dem Pinakolin zunächst ein Condensationsproduct, $(CH_3)_3CO.CH:C(CH_3).C(CH_3)_3$ entsteht und dieses bei der Oxydation in $(CH_3)_2CO.CO_2H + CH_3.CO.C(CH_3)_3$ zerfällt u. s. w. Ist diese Auffassung richtig, so werden alle condensirbaren Ketone sich zu den entsprechenden Ketonsäuren oxydiren lassen; in der That konnte Verfasser bereits aus Aceton etwas Brenztraubensäure erhalten.

Gabriel.

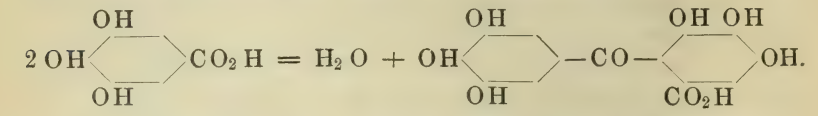
Ueber das Methysticin, von C. Pomeranz (*Monatsh. f. Chem.* 10, 783—793; vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 796). Methysticin (Gobley, Rorke, Nötting, Kopp; = Kawain von Cuzent) hat nach der vorliegenden Untersuchung die Formel $C_{15}H_{14}O_5$ und schmilzt bei 137°. Bei der Kalischmelze geht es über in Methysticinsäure, $C_{14}H_{12}O_5$, welche aus heissem 90 procentigem Alkohol in zarten, prismatischen Nadeln anschiesst, bei 180° unter Gasentwicklung schmilzt und durch Chamäleon zu Piperonylsäure, $C_6H_3(O_2CH_2)CO_2H$ oxydirt wird. Durch verdünnte Mineralsäuren wird sowohl die Methysticinsäure wie das Methysticin in Methysticol, $C_{13}H_{12}O_3$, verwandelt, welches aus Alkohol in flachen Prismen vom Schmp. 94° anschiesst, ein bei 143° schmelzendes Phenylhydrazon liefert, also kein Hydroxyl enthält. — Das Methysticin ist hiernach, wie auch eine Methoxylbestimmung bestätigte, der Methyläther der Methysticinsäure, $CH_2<^{O}_{O}>C_6H_3.[C_6H_6O]^{II}.CO_2H$, welche im Complex (C_6H_6O) ein Carbonyl enthält.

Gabriel.

Zur Kenntniss einiger Derivate des *o*-Oxychinolins, von E. Lippmann und F. Fleissner (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 794—797). Zur bequemeren Darstellung des Amidooxychinolins von Fischer und Renouf (*diese Berichte* XVII, 1642) verwandeln die Verfasser das Oxychinolin (50 g in 100 g Salzsäure) durch 25 g Natriumnitrit in das gelb- bis braungefärbte Chlorhydrat der Nitrosoverbindung; der freie Nitrosokörper, C_9H_5NONHO, krystallisirt aus Weingeist in gelben bis grünen Nadeln, welche sich bei 230° zersetzen und ein Platinsalz, $(C_9H_7N_2O_2Cl)_2PtCl_4$, in braunen Blättchen liefern. Trägt man in die salzsaure Lösung der Nitrosobase langsam die berechnete Menge Zinn ein, so erstarrt nach vollendeter heftiger Reaction die Flüssigkeit unter Abscheidung eines in Salzsäure schwerlöslichen Zinnsalzes, welches nach dem Entzinnen mit Schwefelwasserstoff und auf Zusatz von Natriumacetat Dichloramidooxychinolin, $C_9H_3Cl_2NH_2OHN$, in feinen, bei 160° sich zersetzenden Nadeln liefert; in der Mutterlauge befindet sich Amidooxychinolin. Letzteres bereitet man zweckmässig durch langsames Eintragen der berechneten Zinnchlorürmenge in das in Salzsäure suspendirte Chlorhydrat der Nitrosoverbindung; das entstandene Zinndoppelsalz wird abgesaugt und mit Schwefelwasserstoff entzinnt, worauf man das in Salzsäure schwerlösliche Chlorhydrat der gewünschten Base, $(C_9H_5NH_2HON) + 2HCl$, in gelben Nadeln gewinnt. Gabriel.

Ueber Oxychinolinsulfonsäuren, von E. Lippmann und F. Fleissner (*Monatsh. für Chem.* **10**, 798—804). *o*-Oxychinolinmonosulfosäure wird erhalten, wenn man *o*-Oxychinolin mit 3 Th. Vitriolöl ca. 3 Stunden im Rohr auf 180° erhitzt; aus dem mit Wasser verdünnten Reactionsproduct scheidet sich nach einiger Zeit die neue Säure krystallinisch ab. Sie ist ziemlich schwer in kaltem Wasser, wenig in Alkohol, nicht in Aether löslich, färbt sich mit Eisenchlorid grün, bildet gelbliche Nadeln, schmilzt bei 275° unter Zerfall, enthält 1 1/2 Mol. Krystallwasser, wovon 1 bei 110°, der Rest bei 130° entweicht, und liefert ein krystallinisches Kalium-, Silber- und Baryumsalz. Zur Darstellung der *o*-Oxychinolindisulfosäure erhitzt man 25 g *o*-Oxychinolin mit 75 g Vitriolöl und 30 g Phosphorsäureanhydrid 5 Stunden auf 200°, neutralisirt das Product mit Kalkmilch, filtrirt, engt das Filtrat ein, säuert es mit Schwefelsäure an, filtrirt vom Gyps ab und concentrirt das Filtrat. Der Rückstand wird mit Weingeist extrahirt, filtrirt und vorsichtig mit alkoholischem Kali versetzt, wodurch saures oxychinolindisulfosaures Kalium, $C_9H_6NO_7S_2K$, ausfällt, welches sich in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löst; $C_9H_4NO_7S_2K_3$ ist zerfliesslich, $C_9H_5NO_7S_2Ba$ gelb, krystallinisch und $C_9H_4NO_7S_2cu_3 + 5H_2O$ hellgrün, krystallinisch; die freie Säure $C_9H_7NO_7S_2$ fällt durch Alkoholäther als hygroskopische krystallinische Masse. Gabriel.

Nachtrag und Berichtigung zur Abhandlung: »Zur Chemie der Gerbsäure«, von C. Etti (*Monatsh. für Chem.* **10**, 805—806). Die Stellung der Hydroxyle in der Gallylgallussäure (*diese Berichte* XXII, Ref. 754) ist, da sie durch Condensation aus 2 Mol. Gallussäure hervorgeht, aus folgendem Schema ersichtlich:



Zur Aufklärung der l. c. beschriebenen Säure $C_{16}H_{14}O_9$ erübrigt es also nur noch zu ermitteln, welche zwei von den 6 Hydroxylen methylirt sind. Gabriel.

Ueber Sorbit, von C. Vincent und Delachanal (*Compt. rend.* **109**, 676—679). (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 264). Verfasser haben aus 1 kg Birnen 8 g, aus 1 kg Kirschen oder gedörrten Pflaumen 7 g Sorbit erhalten. Wenn man Sorbit mit 10 Th. Jodwasserstoffsäure am Sdp. 127° kocht, oder noch einfacher, wenn man in einer kohlensäuregefüllten ½ L-Retorte 90 ccm Wasser und 35 g rothen Phosphor allmählich mit 150 g Jod und schliesslich 60 g Sorbit gelinde erwärmt, so erhält man β-Hexyljodid (in letzterem Falle 63 statt 66.6 g) vom Sdp. 167° bei 753 mm Dr. Aus dem Jodid entsteht durch Behandlung mit alkoholischem Kali β-Hexylen, C_6H_{12}, vom Sdp. 68.5° bei 735 mm und ausserdem ein orangenähnlich riechender Kohlenwasserstoff vom Sdp. 137.5° bei 735 mm in einer Ausbeute von 8 pCt. des Hexylens. (Beide Körper bilden sich auch aus Mannit unter analogen Bedingungen.) Durch Kochen mit überschüssigem Essigsäureanhydrid und etwas Chlorzink wird Sorbit in Hexacetylsorbit, $C_6H_8(C_2H_3O_2)_6$, einen ätherlöslichen Syrup, verwandelt. Gabriel.

Untersuchungen über das krystallisirte Digitalin, von Arnaud (*Compt. rend.* **109**, 679—681). Verfasser betrachtet das Digitalin, welches übrigens mit dem Tanghinin (*diese Berichte* XXII, Ref. 573) im Verhalten grosse Aehnlichkeit zeigt, im Gegensatz zu Schmiedeberg (1875) als einen einheitlichen Körper; selbst das Handelsproduct enthält nur 2—7 pCt. Verunreinigungen. Die Substanz bildet rechtwinklige Blätter, schmilzt bei 243—245°, löst sich in 100 ccm Alkohol von 14° zu 0.65 g und ist auch in siedendem Benzol löslich. Gabriel.

Ueber einen neuen Zucker mit aromatischem Kerne, von Maquenne (*Compt. rend.* **109**, 812—814). β-Pinit, welches ebenso wie Berthelot's α-Pinit aus dem Harz von Pinus lambertiana

(Nebraska) stammt, bei 186—187° (corr.) schmilzt und $[\alpha]_D = 65°51$ zeigt, ist dem Sennit sehr ähnlich, vielleicht mit ihm identisch. Die Analysen des β-Pinits führen zu Werthen, welche zwischen den für $C_7H_{14}O_6$ und $C_8H_{16}O_7$ berechneten liegen. Der β-Pinit liefert beim Kochen mit Jodwasserstoffsäure Jodmethyl und eine Glucose, $C_6H_{12}O_6$, welche in mikroskopischen Tetraëdern anschiesst, sich leicht in Alkohol, fast gar nicht in starkem Alkohol, nicht in Aether löst und bei 246° (corr.) schmilzt. Verfasser nennt diesen neuen Zucker β-Inosit; er liefert beim Eindampfen mit Salpetersäure Rhodizonsäure. — Berthelot's α-Pinit lässt sich ganz ebenso in β-Inosit bezw. Rhodizonsäure verwandeln. Gabriel.

Darstellung von *m*-Phenylendiamin aus Resorcin und Ammoniak, von Alphonse Seyewitz (*Compt. rend.* **109**, 814—817). Durch 3stündiges Erhitzen von Resorcin mit 4 Theilen Chlorcalciumammoniak im Rohr auf 300° hat Verfasser *m*-Phenylendiamin in einer Ausbeute von 60 pCt. des angewandten Resorcins erhalten.

Gabriel.

Wirkung der Wärme auf Chloralammoniak, von A. Béhal und Choay (*Compt. rend.* **109**, 817—820). Chloralammoniak erleidet beim Erhitzen die von Personne beobachtete Zersetzung $CCl_3 . CH(OH)NH_2 = CHCl_3 + HCO . NH_2$ nur theilweise; der grössere Theil wird anderweitig zersetzt, wobei eine zähflüssige Masse im Gefässe verbleibt. Verfasser haben aus letzterer folgende Körper isolirt: 1. durch Ausziehen mit kochendem Ammoniak das Chloralimid von Pinner und Fuchs (*diese Berichte* X, 1068), welches rein bei 168° schmilzt und durch Erhitzen mit Wasser auf 170° in Chloroform, Formamid bezw. deren Zersetzungsproducte zerfällt; 2. durch Auskochen mit Wasser und Erkaltenlassen der Lösung einen Körper $C_4Cl_3H_5N_2O_2$ in Prismen vom Schmp. 216—217°, welchen Verfasser als Didehydrotrichlordioxypiperazin auffassen und durch Essigsäureanhydrid bei 150° in ein Acetylproduct $C_6Cl_3H_5N_2O_2$ übergeführt haben; letzteres krystallisirt aus Alkohol in Nadeln und schmilzt hoch und nicht unzersetzt. — Das Chloralimid wirkt übrigens schmerz- und fieberstillend. Gabriel.

Ueber eine mit der Carballylsäure isomere Säure, von E. Guinochet (*Compt. rend.* **109**, 906—908). Durch Reduction der Tribromcarballylsäure, welche Verfasser aus Brom und Aconitsäure bereitet hat (*diese Berichte* XXII, Ref. 267), mit Natriumamalgam erhält man eine mit der Carballylsäure isomere Säure, welche in pfeilspitzenähnlichen Krystallen anschiesst, bei 181° schmilzt, leicht sublimirt, sich in 2 Theilen Wasser löst und folgende krystallisirten Salze liefert: $C_6H_5ba_3O_6$ und $C_6H_5ca_3O_6 + 6H_2O$. Gabriel.

Ueber zwei neue Zuckerarten aus der Quebrachorinde, von C. Tanret (*Compt. rend.* **109**, 908—910). Pulverisirte Quebrachorinde wird mit Alkohol ausgezogen, der Auszug eingeengt, mit Essigsäure versetzt, mit Bleiextract gefällt und im Filtrat der Zucker mit ammoniakalischem Bleiacetat niedergeschlagen. Der Niederschlag wird mit Schwefelsäure zerlegt und die dabei erhaltene Lösung zum Syrup eingedickt, letzterer in 90° Alkohol gelöst und mit Aether gefällt. Die abgeschiedene zähe Masse löst man in Wasser und lässt die concentrirte Lösung stehen, wobei man Krystalle erhält, die man absaugt und aus Alkohol u. s. w. reinigt (1 g aus 1 kg). Der so gewonnene Quebrachit, $C_7H_{14}O_6$, liefert beim Kochen mit Jodwasserstoffsäure Jodmethyl und einen neuen linksdrehenden Inosit, $C_6H_{12}O_6$, löst sich in 1.7 Theilen Wasser von 10°, ziemlich leicht in siedendem Alkohol, nicht in Aether, hat die Dichte 1.54 bei 0°, schmilzt bei 186—187°, kocht gegen 210° im Vacuum, wobei er in schönen Nadeln sublimirt, und zeigt $[\alpha]_D = -80°$. Der Quebrachit vergährt nicht mit Bierhefe, wirkt nicht auf Fehling'sche Lösung, reducirt ammoniakalische Silberlösung in der Wärme, liefert eine linksdrehende Sulfosäure und giebt mit Salpetersäure, dem Inosit ähnlich, Rhodizonsäure. Der linksdrehende Inosit (s. oben), $C_6H_{12}O_6 . 2H_2O$, tritt in feinen Nadeln auf, löst sich in 2.3 Theilen Wasser von 12°, wenig in Alkohol und nicht in Aether, schmilzt bei 238°, kocht gegen 250° im Vacuum unter Sublimation, hat $[\alpha]_D = -55°$ und giebt mit Salpetersäure die Reaction des Inosits. Gabriel.

Untersuchungen über Carotin; seine wahrscheinliche physiologische Wirkung in der Pflanze, von Arnaud (*Compt. rend.* **109**, 911—914). Verfasser hat mittels der früher beschriebenen Methode (*diese Berichte* XX, Ref. 400) den Carotingehalt einer grossen Reihe von Pflanzen bestimmt und ihn bei den verschiedenen Species innerhalb ziemlich enger Grenzen zu 1—2 Tausendstel des trocknen Blattes gefunden. Die Menge hängt auch vom Alter der Pflanze ab und erreicht ihr Maximum während der Blüthezeit. In der Dunkelheit sinkt der Carotingehalt. Gabriel.

Ueber eine reine Gährung von Mannit und Glycerin, von Percy F. Frankland und Joseph J. Fox (*Proceed. Roy. Soc.* **46**, 345—357). Wird eine sterilisirte Lösung von Glucose und der erforderlichen mineralischen Stoffe nebst etwas Pepton mit geringen Mengen Schafmist versetzt, so geräth dieselbe in Gährung. Es entwickelt sich ein Bacillus, der in Reinculturen auf Gelatine in Gestalt kurzer, an den Enden abgerundeter, meist paarweise auftretender Stäbchen, in Culturen in Mannitlösung in der Form längerer Drähte erscheint. Bringt man von diesem Fermente in eine Lösung von

Mannitol, welche neben Pepton die nöthigen mineralischen Nährstoffe enthält, so entwickelt sich bald eine mehrere Wochen andauernde Gährung, als deren Producte Alkohol, Essigsäure (beide im Verhältnisse 1.63 : 1), eine geringe Menge Ameisensäure und etwas Bernsteinsäure nachgewiesen wurden. Mit Glycerol verläuft die Gährung unter Entstehung derselben Producte; doch bleibt auch nach mehrmonatlicher Einwirkung eine grössere Menge Glycerol unangegriffen. Derselbe Bacillus bringt auch Glucose, sowie Rohrzucker, Milchzucker, Stärke und glycerinsauren Kalk in Gährung, er ist dagegen ohne Wirkung auf Lösungen von Dulcit, Erythrit, Aethylenglycol und die Kalksalze der Milchsäure, Weinsäure, Citronensäure und Glycolsäure. — In Hinsicht auf die charakteristischen Gährungsproducte schlagen die Verfasser für diesen Gährungserreger den Namen bacillus ethaceticus vor.

Schertel.

Physiologische Chemie.

Zur Biologie der normalen Milchkothbacterien, von Adolf Baginsky (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **12**, 434—462; **13**, 352—364). Nach Verfasser vergährt das Bacterium lactis aërogenes[1]) Milchzucker zu Essigsäure (unter Bildung kleiner Mengen Aceton) und entwickelt aus dieser Kohlensäure, Methan und Wasserstoff; nebenbei entstehen Spuren von Milchsäure. Neutrale milchsaure Salze werden in buttersaure übergeführt. Auf Amylum wirkt das Bacterium nur bei Zutritt von Sauerstoff; es bildet daraus Essigsäure, ohne dass als Zwischenproduct Zucker nachweisbar wäre. Eine der Fäulniss entsprechende Wirkung übt dasselbe auf die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Milch nicht aus (in Uebereinstimmung mit Escherich).

Herter.

[1]) Escherich (Die Darmbacterien des Neugebornen und Säuglings, *Fortschr. d. Med.* 3, 515—547) fand das Meconium todtgeborener normaler Kinder keimfrei; unter den bald nach der Geburt auftretenden Bacterien beobachtete er bei Milchnahrung ausser dem auch bei Erwachsenen auftretenden Bacterium coli commune vorwiegend das B. lactis aërogenes, welches in Lösungen von Milchzucker auch ohne Zutritt von Sauerstoff vegetirt und daraus ein Gas entwickelt, gemischt aus Kohlensäure und Wasserstoff. (Vergl. F. Hüppe, Untersuchungen über die Zersetzungen der Milch durch Mikroorganismen, *Mittheil. a. d. k. Gesundheitsamt* **2**, 309.)

Ueber die Säuren der Schweinegalle, von S. Jolin (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **12**, 512—557; **13**, 205—247). Die Schweinegalle enthält als hauptsächlichste Bestandtheile Natriumsalze von zwei verschiedenen Glycocholsäuren, welche bei der Zersetzung Glycocoll und je eine Hyocholalsäure bilden. Daneben findet sich in geringer Menge das Natriumsalz von einer, vielleicht auch von zwei Taurocholsäuren. Die beiden Hyoglycocholsäuren unterscheiden sich besonders durch die verschiedene Löslichkeit ihrer Natriumsalze in Salzlösungen; nur das Salz der α-Hyoglycocholsäure wird durch Neutralsalze gut ausgefällt, das Salz der β-Säure dagegen, welches den vorwiegenden Bestandtheil bildet, nur unvollständig. Die beiden Hyocholalsäuren zeigen unter sich Verschiedenheiten, analog denen, durch welche die entsprechenden gepaarten Säuren sich unterscheiden. Für die α-Hyoglycocholsäure und die entsprechende Cholalsäure nimmt Verfasser die Strecker'schen Werthe $C_{27}H_{43}NO_5$ und $C_{25}H_{40}O_4$ an; den β-Säuren giebt er auf Grund seiner Analysen die Formeln $C_{26}H_{43}NO_5$ und $C_{24}H_{40}O_4$. Herter.

Neue Versuche über die Tension des Sauerstoffes im Blut und in Oxyhämoglobinlösungen. — Ueber die Tension des Sauerstoffes im Blut und in Hämoglobinlösungen, von G. Hüfner (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **12**, 568—584; **13**, 285—291). Hüfner beschreibt einen zum Schütteln von Blut und Oxyhämoglobinlösungen mit gemessenen Mengen sauerstoffhaltiger Gasgemische dienenden Apparat, welcher gestattet, eine bestimmte Temperatur einzuhalten und sowohl die Tension der Gase als auch das absorbirte oder abgegebene Quantum derselben zu messen. Für Lösungen mit etwas über 8 pCt. Blutfarbstoff entsprach bei 34 bis 35° der Partialdruck des Sauerstoffs, bei welchem keine merkbare Dissociation des Oxyhämoglobins mehr stattfand, 64 mm Quecksilber; ein ähnlicher Werth (62 bis 63 mm) wurde für defibrinirtes Hundeblut erhalten. Weitere Versuche zeigten, dass bei Fiebertemperatur (39 bis 40°) die Druckgrenze für die Dissociation höher liegt, sowie dass eine concentrirtere Lösung (16 pCt.) von Blutfarbstoff noch Sauerstoff abgiebt, unter Verhältnissen, unter denen eine 8procentige es nicht mehr thut. Nach Verfasser liegt die Grenze für die Tension des Sauerstoffs im Blute der homoïothermen Thiere normal bei einem Druck von etwa 75 mm Hg, entsprechend einem Luftdruck von 358 mm. Daraus berechnet sich die Höhengrenze für das Leben der Warmblüter auf circa 5960 m. Herter.

Ueber die Temperatur der menschlichen Haut, von A. J. Kunkel (*Zeitschr. f. Biol.* **25**, 55—87). Kunkel beschreibt den zur Messung der Hauttemperaturen dienenden, im wesentlichen aus einem

Neusilber-Eisen-Thermoelement mit Spiegelgalvanometer bestehenden Apparat. Quecksilberthermometer sind wohl für approximative Messungen, nicht aber für exacte Bestimmungen brauchbar. Abgesehen von der an beträchtliche Abkühlung gewöhnten Haut der Füsse, fand er die Hauttemperatur seiner Versuchsperson bei Wohlbefinden unter verschiedenen Verhältnissen wenig wechselnd und am grössten Theil der Körperoberfläche nahe übereinstimmend. Auch die von einer Hautstelle abgegebene Menge Wasserdampf war ziemlich constant, während die Temperatur derselben 32.3 bis 34.1° betrug. Herter.

Ueber Anthrarobin und Chrysarobin, von Th. Weyl (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **43**, 367—377). Das durch Reduction von Alizarin erhaltene Anthrarobin (Roemer, *diese Berichte* XIV, 1260; Liebermann, *ibid.* XXI, 447) erwies sich zu 0.8 g pro Kilogramm bei Kaninchen als unschädlich. Es erscheint im Urin vielleicht zum grossen Theil unverändert, zum kleineren als Alizarin; verfüttertes Anthrarobin kann im Urin durch Ueberführung in letzteres leicht nachgewiesen werden. Sollte in einem Anthrarobin-Harn die Rothfärbung auf Zusatz von Alkali undeutlich sein, so ist die Reaction im Aetherextract des angesäuerten Harns anzustellen. 0.75 g wurde vom Menschen gut vertragen. Dagegen bewirkte Chrysarobin (aus Goa-Pulver, Liebermann und Seidler, *diese Berichte* XI, 1603) schon zu 0.1 g pro Kilogramm beim Hund heftiges Erbrechen, Diarrhoe und Albuminurie. Nach Einverleibung der Substanz erscheint im Urin wahrscheinlich neben zumeist unverändertem Chrysarobin etwas Chrysophansäure (die übereinstimmende Angabe von Lewin und Rosenthal, *diese Berichte* XIV, 2700*b* ist nach Verfasser nicht genügend begründet). Herter.

Zur Chemie des Humor aqueus. Nach Untersuchungen von Kuhn von A. Grünhagen (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **43**, 377—384). Kuhn (*diese Berichte* XXI, 192*c*) hatte auf die Anwesenheit von Glucose im Humor aqueus von Kaninchen und Rindern geschlossen, weil er daraus ein dextrogyres und reducirendes Extract erhielt. Dieser Schluss ist nicht richtig; die Rechtsdrehung beruht zum Theil auf der Anwesenheit von Paramilchsäure, während die reducirende Wirkung einem optisch unwirksamen unbekannten Körper angehört, fällbar durch Bleiessig und Ammoniak, nicht durch Quecksilber-Kaliumjodid. Herter.

Studien über das Vorkommen des Labfermentes im Magen des Menschen unter pathologischen Verhältnissen, von E. G. Johnson (*Zeitschr. für klin. Med.* **14**, 240—248.) Verfasser constatirte Labferment im Magensecret bei verschiedenen Magenkrank-

heiten in allen Stadien der Verdauung; es fehlte einmal bei Chlorose, mehrmals bei Fieber, stets bei Magencarcinom. Im Urin fand er dasselbe nicht, auch vermisste er es regelmässig im Magensaft von Hunden. Herter.

Untersuchungen über das Labferment und Labzymogen im gesunden und kranken Magen, von J. Boas (*Zeitschr. für klin. Med.* 14, 249—279). Verfasser bestätigt die Beförderung der Labwirkung durch geringe Mengen Calcium- oder Magnesiumsalz, besonders von Calciumchlorid (Hammarsten). Im menschlichen Magensaft wird nur das Zymogen des Labferments abgesondert, welches erst unter dem Einfluss freier Salzsäure (auch von Milchsäure) in das Ferment übergeht[1]). Pathologisch kann das Labferment im Magen vermehrt oder vermindert sein, bei schweren Störungen auch fehlen. Entgegen seiner früheren Angabe (*diese Berichte* XXI, 28*c*) hat Verfasser das Labferment nunmehr mitunter im Harn gefunden (nach Holovtschiner, *ibid.* XIX, 575*c*) in geringen Mengen, welche der Zersetzung im Darm entgehen können. Herter.

Die diagnostische Verwerthbarkeit des Labfermentes, von G. Klemperer (*Zeitschr. für klin. Med.* 14, 280—288). Klemperer theilt Versuche mit, welche den Einfluss des Calciumchlorids auf die Milchgerinnung zeigen. Im menschlichen Magen fand er das Labferment regelmässig nur, wenn freie Salzsäure nachweisbar war, niemals aber wurde das Labzymogen vermisst. Herter.

Ueber Labferment im menschlichen Harn, von F. Helwes (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 43, 384—398). Zum Nachweis kleiner Mengen Lab ist es nothwendig, die Wirkung derselben durch Zusatz von Säure zu unterstützen. Verfasser bespricht den Einfluss von Schwefelsäure, Essigsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Milchsäure; in seinen Versuchen bediente er sich gewöhnlich einer Mischung von 5 ccm Milch, 5 ccm Harn und 1 ccm Chlorwasserstoffsäure 6 p. M.; die Gerinnung trat hier oft schon innerhalb weniger Minuten ein, doch zeigten die Harnportionen zu verschiedenen Tageszeiten grosse Unterschiede in der Schnelligkeit der Labwirkung. Die Reaction des Harns war hier nicht von Bedeutung, wohl aber der Salzgehalt. Hammarsten[2]) fand, dass bei neutraler Reaction Natriumchlorid in geringer Concentration die Gerinnung der Milch

---

[1]) C. Rosenthal (*Berlin. klin. Wochenschr.* 1888 No. 45) fand Labferment im Magen, auch wenn keine freie Säure nachweisbar war, vielleicht war hier die Säure gebunden worden, nachdem dieselbe Labferment gebildet hatte.

[2]) Hammarsten, *Zur Kenntniss des Caseïns und des Labferments.* Upsala 1877 u. s. w.

befördert, in grösserer sie behindert. Bei salzsaurer Reaction constatirte Verfasser einen hindernden Einfluss des Salzes in jeder Concentration. P. Grützner, welcher zuerst das Labferment im Harn nachwies[1]) und obige Arbeit veranlasste, giebt einen Nachtrag zu derselben; er theilt mit, dass nach den Versuchen von Hammarsten Pepsin- und Labwirkung im Harn nicht parallel geht, also die letztere nicht auf die nach Hammarsten dem Pepsin in saurer Lösung zukommende Milch coagulirende Wirkung zurückzuführen ist. Herter.

Ueber den Einfluss von Arzneistoffen auf die Zahl der kreisenden weissen Blutkörperchen, von Julius Pohl (*Arch. für experim. Pathol.* **25**, 51—68).

Aufnahme des Stickstoffs seitens der Leguminosen, von E. Bréal (*Compt. rend.* **109**, 670—673). Wenn man den Saft der bacterienhaltigen Wurzelknöllchen von Leguminosen anderen Pflanzen derselben Gattung einimpft, so entstehen auch auf letzteren Wurzelknöllchen (*diese Berichte* XXI, Ref. 739). Verfasser hat gefunden, dass die Leguminosen, wenn sie derartige Knöllchen tragen, sehr gut auf stickstoffarmem Boden gedeihen können, dabei stickstoffreiche Ernten liefern und überdies durch ihre Wurzeln dem Boden Stickstoff zuführen, letzteren also, wie man seit langem weiss, thatsächlich verbessern (meliorisiren). Gabriel.

Ueber die Gase im Erdboden, von Th. Schlösing (Sohn) (*Compt. rend.* **109**, 673—676). Verfasser hat eine Anzahl Bestimmungen mittels des früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 772) beschriebenen Apparates ausgeführt. Gabriel.

Bewegungen des Protoplasmas und deren Beziehungen zu dem vom Sauerstoff ausgeübten Partialdrucke, von James Clark (*Proceed. Roy. Soc.* **46**, 370—371 [Auszug]). Als Resultat der Versuchsreihen scheint sich zu ergeben, dass das Wachsthum der Pflanze und die Strömung des Protoplasmas in der lebenden Zelle parallele Vorgänge sind. Das Aufhören der Bewegungen des Protoplasmas oder der Verlust der Fähigkeit diese Bewegung sofort wieder aufzunehmen, scheint jederzeit mit völligem Stillstande des Wachsthums verknüpft zu sein. Schertel.

Die Chemie des Pferdeharns, von Fred Smith (*Proceed. Roy. Soc.* **46**, 328—340). Die an vielen Pferden angestellten Versuche beziehen sich sowohl auf die Mengen des producirten Urins als auch auf den Gehalt desselben an organischen und anorganischen Verbindungen unter dem Einflusse von Ruhe und Arbeit. Schertel.

---

[1]) Hammarsten, *Zur Kenntniss des Caseïns und des Labferments.* Upsala 1877 u. s. w.

Eine chemische Untersuchung der Erscheinungen beim Athmen des Menschen, von William Marcet (*Proceed. Roy. Soc.* 46, 340—345). Der aus Versuchen in den Alpen abgeleitete und durch weitere Versuche auf dem Pik von Teneriffa bestätigte Satz, dass auf Bergen, unter niedrigerem Druck ein geringeres Luftvolum (auf 0^0 und 760 mm Druck berechnet) eingeathmet wird, um 1 g Kohlensäure zu erzeugen, als auf den Tiefebenen unter höherem Druck, ist durch Versuche, welche in einer luftdicht schliessenden Respirationskammer angestellt worden sind, noch weiter bekräftigt worden. Eine Verminderung des Druckes um 10 mm hatte bei zwei jungen Männern von 23 Jahren eine Verminderung von 1.076 pCt. bezw. 1.745 pCt. des zur Erzeugung von 1 g Kohlensäure nothwendigen Luftvolumens zur Folge. Kräftigere und jüngere Personen brauchen ein geringeres Luftvolumen zur Erzeugung einer gewissen Menge Kohlensäure als schwächere und ältere. Schertel.

Analytische Chemie.

Neue Anwendung der Alkalisulfide zur Reinigung arsenhaltiger Salzsäure und Schwefelsäure, welche bei der Darstellung pharmaceutischer Präparate und Genussmittel dienen, von Louis Ducher (*Moniteur scientif.* (4), III, 1273—1284). Die Salzsäure oder die mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnte Schwefelsäure werden mit krystallisirtem Natriummonosulfid oder mit Sodarückständen versetzt. Man wendet zur Fällung eines Gewichtstheiles arseniger Säure ungefähr das sechsfache Gewicht des Sulfides an. Die von Schwefelwasserstoff befreite geklärte und filtrirte Säure ist für die meisten Zwecke bereits verwendbar. Schertel.

Bestimmung und Vorkommen von Schwefel in der Kohle, von G. H. Bailey (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 8, 360 — 365). Von den Methoden zur Bestimmung des Schwefels in der Steinkohle gab Eschka's Verfahren die am meisten übereinstimmenden und vertrauenswerthen Ergebnisse. Ein Versuch im grossen Maassstabe lehrte, dass von 100 Theilen Schwefel in der Kohle 4.4 — 5.4 pCt. in der Asche blieben, 53 — 55 pCt. in die Verbrennungsgase als Schwefligsäure übergingen, während ungefähr 40 pCt. der Beobachtung sich entzogen. Etwa 20 pCt. dieses Fehlbetrages wurden in der Flugasche wieder gefunden. Schertel.

Ueber die Fällung des Kupfers als Rhodanür bei Kupferproben, von Frank Johnson (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 8, 603 — 604). Das Erz wird in der passenden Säure gelöst, der Ueberschuss der letzteren verdampft und der noch halbflüssige Rückstand mit etwa dem zwanzigfachen Volum kalten Wassers aufgenommen. Die Lösung wird mit so viel Rhodanammonium versetzt, als ungefähr der dreifachen Menge des wahrscheinlichen Kupfergehaltes entspricht, und eine Lösung von Zinnchlorür zugegeben, bis die rothe Färbung verschwindet. Der Niederschlag von Kupferrhodanür mit den unlöslichen Theilen des Erzes wird auf ein Filter gegeben, mit Wasser, welches etwa 1 pCt. Salzsäure enthält, einmal ausgewaschen und darauf feucht mit dem Filter in ein Lösungsgefäss gebracht. In diesem wird es mit 50 ccm einer Mischung aus 1 Theil Salpetersäure, 1 Theil Salzsäure und 4 Theilen Wasser 15 Minuten lang in gelindem Kochen erhalten, bis keine rothen Dämpfe mehr entbunden werden und das Filter zu einem Brei zergangen ist. Nachdem die Flüssigkeit genügend erkaltet ist, versetzt man mit Ammoniak und titrirt mit Cyankaliumlösung, welche auf eine bekannte Kupfermenge eingestellt ist, die als Rhodanür gefällt und sammt dem Filter auf die beschriebene Weise behandelt wurde. — Kupferrhodanür wird leicht von einer Lösung schwefelsauren Eisenoxyds gelöst, wobei Kupferoxydsalz, Eisenrhodanid und Eisenoxydulsalz entsteht. Verf. schlägt vor, diese Lösung mit Permanganat zu titriren; seine Angaben entbehren jedoch der nöthigen Klarheit, so dass man ein Urtheil über das Verfahren sich nicht zu bilden vermag. Schertel.

Bemerkung über den Gebrauch von Cyankalium bei der Kupferbestimmung, von Geo. E. R. Ellis (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 8, 686 — 687). Enthält die zu untersuchende Probe Zink bis zu 5 pCt. des Kupfergehaltes, so wird dadurch das Ergebniss der Cyankaliumprobe nicht beeinflusst, wohl aber durch höhere Zinkgehalte. Das Zink ist sonach vor der Titrirung zu entfernen. Schertel.

Ueber die Bestimmung der Kohlensäure in Ackererden, von J. A. Müller (*Bull. soc. chim.* (3), II, 483 — 486). Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei der Messung des entbundenen Volumen Kohlensäure die Löslichkeit des Gases in der Flüssigkeit beachtet werden müsse. 1 ccm Lösung, welche 0.03 g bis 0.07 g Chlorcalcium enthält, löst 1.4 mg Kohlensäure. Schertel.

Ueber die Veraschung pflanzlicher Stoffe, von G. Lechartier (*Compt. rend.* 109, 727 — 731). Um bei der Veraschung pflanzlicher Stoffe Verluste an mineralischen Bestandtheilen durch Verflüchtigung zu vermeiden, nimmt Schlösing die langsame Verkohlung der Sub-

stanz in einer Kohlensäureatmosphäre vor und verbrennt die Kohle im Sauerstoff, während Berthelot direct im Sauerstoffstrom verbrennt und die flüchtigen Producte über glühende Soda leitet. Verfasser hat nun geprüft, ob und event. wie grosse Verluste beim Verglühen an der Luft eintreten. Es ergab sich, dass ein beträchtlicher Theil des Schwefels in Form verschiedener Verbindungen entweicht, welche sich theilweise durch vorgelegte Absorptionsmittel (Salpetersäure, glühende Soda etc.) verdichten lassen, dass sich dagegen der Phosphor nicht in nennenswerther Menge verflüchtigt. Gabriel.

Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Drehungsbestimmungen zum Studium der Verbindungen von Aepfelsäure mit Natriummolybdat, von D. Gernez (*Compt. rend.* **109**, 769—771). Im Anschluss an ähnliche Untersuchungen mit Ammoniummolybdat (*diese Berichte* XXII, Ref. 706) hat Verfasser eine Lösung linksdrehender Aepfelsäure allmählich mit wachsenden Mengen Natriummolybdat versetzt und jedesmal die Drehung bestimmt. Die im Original mitgetheilten Zahlen führen ihn zu der Annahme von Verbindungen der Aepfelsäure mit 1, 2, 3.5 und mehr als 8 Aeq. des Salzes. Gabriel.

Gleichzeitige Bestimmung des Schwefels und Kohlenstoffs in organischen Schwefelverbindungen, von L. Prunier (*Compt. rend.* **109**, 904—906). Die Substanz wird mit der 80—100 fachen Menge Kaliumpermanganat vermischt, in ein Verbrennungsrohr gefüllt und ähnlich wie bei der üblichen Elementaranalyse verbrannt. Die Verbrennungsgase streichen durch eine Chamäleonlösung: die Gesammtmenge des Schwefels und Kohlenstoffs findet sich theils im Verbrennungsrohr, theils in der Chamäleonlösung. Der Rohrinhalt wird nun mit Wasser behandelt, über Asbest filtrirt und in der einen Hälfte des Filtrates nach Entfärbung mit Salzsäure die Schwefelsäure bestimmt. Die zweite Hälfte der Lösung und der gesammte unlösliche Rückstand dienen zur Bestimmung des Kohlenstoffs, von welchem nur ein Theil in Kohlensäure übergegangen ist: man kocht zu dem Ende die zweite Hälfte der Lösung, welche genügend Chamäleon enthalten muss, mit Schwefelsäure, wobei der Kohlenstoff schliesslich völlig in Kohlensäure übergeht, welche man wie üblich bestimmt; in ähnlicher Weise (d. h. durch Kochen mit angesäuerter Chamäleonlösung) wird der Kohlenstoff im Rückstand zu Kohlensäure oxydirt und bestimmt.
Gabriel.

Bestimmung der rauchenden Schwefelsäure, von B. Letlik (*Chem.-Ztg.* 1889, 1670). Der Verfasser ermittelt mit für technische Analysen genügender Genauigkeit den Anhydridgehalt der rauchenden Schwefelsäure aus der Quantität von Wasser, welche man eintropfen lassen muss, bis sich an der Oberfläche der Säure kein Nebel mehr bildet. Will.

Bestimmung des Zinks im Galmei, von W. Minor (*Chem.-Ztg.* 1889, 1670). Verf. empfiehlt zuerst den Gesammtgehalt an Zink durch Aufschliessen des Erzes mit concentrirter Salzsäure in bekannter Weise zu ermitteln, eine zweite Probe mit verdünnter Natronlauge sorgfältig auszukochen, wobei kohlensaures und kieselsaures Zink in Lösung gehen, während Schwefelzink ungelöst bleibt, und schliesslich eine dritte Probe 15 Minuten lang mit 50 procentiger Essigsäure zu kochen, wodurch das kohlensaure Zink extrahirt wird, während Kieselzinkerz und Blende nicht zersetzt werden. Eine quantitative Trennung des kohlensauren und kieselsauren Zinks mit Ammoniak gelingt nicht.

Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 4. December 1889.

Metalloïde. W. Holzhäuser in Nokia (Finnland). Apparat zur Erzeugung von Schwefligsäure- bezw. Sulfitlösungen. (D. P. 49194 vom 2. April 1889, Kl. 12.) Der Apparat besteht aus einem mit Rührwerk versehenen Misch- oder Sättigungsbehälter und einem Ansaugeapparat für das Schwefligsäuregas. Zwischen Mischbehälter und Ansaugeapparat findet eine beständige Circulation der zu imprägnirenden Flüssigkeit statt.

Chr. Heinzerling in Biedenkopf. Neuerung im Verfahren zur Abscheidung des Chlors aus Gasgemischen unter gleichzeitiger Verdichtung des Chlors zur Flüssigkeit und Apparat hierzu. (D. P. 49280 vom 21. December 1888, Kl. 12.) Das chlorhaltige Gasgemisch wird durch Luft- oder Wasserkühlung auf die gewöhnliche Temperatur gebracht und demselben durch concentrirte Schwefelsäure oder Chlorcalcium der Wassergehalt nach Möglichkeit entzogen. Hierauf wird das trockene Gasgemisch mittelst Luftpumpe abgesaugt und auf $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Atmosphären comprimirt. Diesem comprimirten Gasgemisch wird die durch die Compression entstandene

Wärme mittelst Wasser- oder Luftkühlung entzogen, und hierauf das auf die gewöhnliche Lufttemperatur abgekühlte Gasgemisch in einem besonderen Luftkühlapparat auf —30 bis —50° C. abgekühlt und in einen Condensator geführt, woselbst es sich auf geringeren Druck ausdehnen kann. Die hier durch die Abnahme der Spannung erzeugte Temperatur-Erniedrigung bewirkt die Verdichtung und Abscheidung des Chlors im flüssigen Zustande aus dem Gasgemisch. Das aus dem Condensator entweichende von Chlor so weit als möglich befreite Gasgemisch wird in den Luftkühler geleitet und dient daselbst zur Kühlung des comprimirten Gasgemisches.

Metalle. F. Knaffl in Eibiswald und in Krumbach (Steiermark). Verfahren zur Herstellung blasenfreier Flusseisenblöcke. (D. P. 48874 vom 2. April 1889, Kl. 18.) Der Flusseisenblock wird während des Erstarrens fortwährend um ein geringes Maass gehoben, worauf er wieder fallen gelassen wird, so dass unter der Einwirkung der Trägheit ein Setzen der Masse erzielt wird.

D. J. Reisz, M. Berkovits und J. Bichler in Budapest. Verfahren zur Herstellung einer Nickelzinn-Legirung. (D. P. 49131 vom 5. März 1889, Kl. 40.) 30—50 dg Nickel werden bis zur Rothgluth erhitzt und mit 1 kg auf 150° erhitzten reinen Zinnes vermengt; nachdem die beiden Metalle chemisch verbunden sind, wird die Legirung in eine, in einem besonderen Gefäss bis auf 150° erhitzte reine Zinnmasse im Gewicht von 99 kg hineingegossen und die ganze Masse dann eine Zeit lang umgerührt.

Glas. B. Kastner in Pressath, Oberpfalz. Verfahren zur Herstellung dünner Spiegelscheiben. (D. P. 48936 vom 20. September 1888, Kl. 32.) Das geschmolzene Glas wird auf eine Platte gebracht und zunächst auf eine Dicke von ungefähr 9—10 mm gewalzt, worauf die Platte gekühlt und nochmals auf eine im Ofen befindliche Unterplatte gebracht wird. Diese ist seitlich für die endgültige Dicke der Glasplatte mit Begrenzungslinealen versehen, auf denen die Walze nochmals über die Glasplatte geführt wird, so dass diese blasenfrei und dünn gewalzt wird. Dann wird die Glasplatte langsam abgekühlt.

F. E. Grosse in Berlin. Verfahren zur Herstellung antik irisirender perlmutterartig erscheinender Fenstergläser in geblasener, gewalzter und gepresster Art. (D. P. 49014 vom 18. December 1888, Kl. 32.) Zur Hervorrufung eines spiegelnden, in farbigen Reflexen erscheinenden Lüsters zur antiken Irisirung geblasener und gewalzter Fenstergläser werden letztere sofort

nach dem Niederlegen der Walze und dem Ausbügeln der Glastafeln im Streck- oder Kühlofen mit einem Gemenge von Ammoniumzinnchlorid und einem festen auf das Glas nicht einwirkenden Pulver bestreut oder mit demselben eingehüllt.

Farben. N. K. Morris in Denver (V. St. A.). Neuerungen an Verfahren und Apparaten zur Herstellung von Bleiweiss. (D. P. 49126 vom 18. September 1888, Kl. 22.) Bisher wurde bei der Darstellung von Bleiweiss das metallische Blei in sein Carbonat mit Hülfe von flüssiger Essigsäure und Kohlensäuregas umgewandelt. Die Essigsäure brachte man in Gefässen in der Reactionskammer unter, in welche das Kohlensäuregas eingeführt wurde, wobei eine bestimmte Menge der letzteren für die Umwandlung des metallischen Bleies nöthig war. Zur Abkürzung des Processes lässt man Kohlensäuregas und Essigsäure dampfförmig durch die Kammer circuliren, indem dieselben von der einen Seite eingepresst, aus der gegenüberliegenden Seite wieder abgesaugt und dann von Neuem in die Kammer gepresst werden. Das metallische Blei wird als feiner Draht oder Schwamm auf Gerüsten oder dergleichen in die Kammer gebracht. In letztere tritt die Essigsäure von aussen mittelst einer oder mehrerer Rohre, welche von einem geeigneten Behälter nach Gefässen innerhalb der Kammer gehen, ein; die Essigsäure wird durch die Wärme der Kammer, welche durch ein unter dem Boden angebrachtes Dampfrohrsystem erhitzt wird, in Dampf verwandelt. Besagter Boden besteht aus säurebeständigen, mittelst Wasserglas gefugten Ziegeln oder einem anderen, von der Säure nicht angreifbaren Material. Der Umlauf des Gases und der Dämpfe kann mit Hülfe eines Gebläses, welches mit der Kohlensäurezuführung verbunden ist und nach Bedarf von letzterer neue Mengen zuführt, vor sich gehen.

Färberei. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren, thierische Faser mit substantiven Baumwollfarbstoffen echt zu färben. (D. P. 49174 vom 24. Februr 1889, Kl. 8.) Um mit denjenigen Baumwoll-Azofarbstoffen, welche sich von Paradiaminen ableiten, auch Wolle und Seide walkecht färben zu können, werden die nach dem üblichen Verfahren gefärbten Faserstoffe noch nachträglich mit Zinksalzen gekocht, wodurch die Bildung äusserst beständiger Zinkfarblacke auf der Faser bewirkt wird.

Appretur. S. A. A. Blandy in London. Herstellung einer Composition für künstliches Leder. (D. P. 49162 vom 8. März 1889, Kl. 39). Die Composition wird durch allmähliches Zusammenschmelzen von 1 Th. Asphalt, 1 Th. Pech, 1 Th. Kolophonium oder

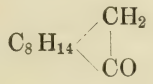
schwarzem Harz, 1 Th. Gyps, 2 Th. Guttapercha und $^1/_8$ Th. Antimonsulfid erhalten; die Masse wird zu Platten ausgewalzt. Behufs Erhöhung der Härte wird $^1/_4$ Th. der Guttapercha durch eine geringe Menge Schwefel ersetzt.

Gespinnstfasern. R. S. Baxter in Brought Ferry und G. D. Macdougald in Dundee (Schottland). Verfahren und Apparat zum Entfernen der Kapselfaser des Baumwollensamens. (D. P. 49043 vom 30. November 1888, Kl. 29.) Die noch von der Kapselfaser umgebenen Baumwollensamen werden zunächst mit verdünnter Schwefelsäure durchtränkt und darauf erhitzt und getrocknet. Hierzu dienen rotirende langgestreckte Drahtgeflechtcylinder, welche in einem Heizraume liegen und mit inneren Schraubenblättern versehen sind. Indem die Samen diese Cylinder nach einander durchlaufen und getrocknet werden, lösen sich auch die Fasern ab. Die Säure soll so stark verdünnt sein, dass ein Carbonisiren der Fasern nicht stattfinden kann.

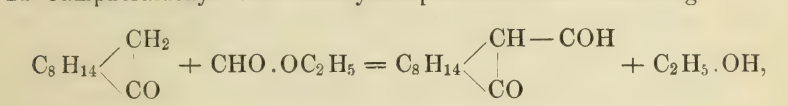
Fett- und Seifenindustrie. E. Bergmann in Chemnitz. Verfahren zur Herstellung einer Composition von ätherischen oder anderen flüchtigen Oelen, um dieselben wasserlöslich zu machen. (D. P. 48827 vom 10. November 1888, Kl. 23.) Terpentinöl oder ein anderes ätherisches Oel wird mit Ricinusöl oder einem Gemisch desselben mit einem andern Oel oder Fett gemengt, worauf das Gemenge mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, mit Salzlösung gewaschen und mit Ammoniak übersättigt wird. Der Zusatz von Terpentinöl kann auch nach dem Uebersättigen mit Ammoniak geschehen. Die erhaltene Composition besitzt die Wirkung einer Seife und die lösende Wirkung des Terpentinöls; sie soll mit reinem Wasser klar mischbar sein, so lange der Gehalt an ätherischem Oel die Hälfte des fetten Oels im Gemische nicht übersteigt.

H. Flottmann & Co. in Bochum. Vacuum-Talgschmelzapparat mit rotirendem oder schwingendem Schmelzkessel. (D. P. 49240 vom 11. April 1889, Kl. 23.) Der Schmelzkessel dieses Apparates, ein Gefäss von der Gestalt eines abgestumpften Kegels, rotirt innerhalb eines Dampfmantels, durch welchen seine Achsen durch Stopfbüchsen dampfdicht hindurchgeführt sind. Durch eine von den Achsen, welche beide eine centrale Bohrung besitzen, ist ein Rohr eingeführt, durch welches während des Schmelzens Luft und Dämpfe aus dem Apparat abgesaugt werden; durch die Bohrung der anderen Achse ist ein Metallthermometer eingesetzt. Die Lage der Mannlöcher und Ventile am Schmelzkessel und Dampfmantel gestattet eine bequeme Füllung und Entleerung.

Organische Verbindungen, verschiedene. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung von Campheraldehyd. (D. P. 49165 vom 12. März 1889, Kl. 12; dritter Zusatz zum Patent No. 40747 [1]) vom 20. Februar 1887, Kl. 22.) Zu denjenigen Ketonen, in welche nach dem Hauptpatent durch Einwirkung von Säureäthern und Natriumäthylat (bezw. Natrium) Säureradicale einführbar sind, gehört auch der Campher

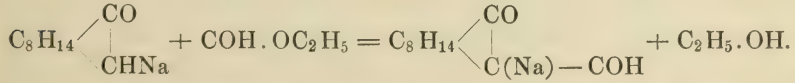


So vereinigt sich Campher mit Ameisenäther unter Alkoholaustritt zu Campheraldehyd oder Formylcampher nach der Gleichung:



und zwar leichter bei Anwendung von metallischem Natrium als von Natriumäthylat. Am besten löst man zunächst Natrium (1 Atom) in einer Lösung von Campher (1 Mol.) in Toluol durch Erwärmen auf und fügt unter Abkühlung 1 Mol. Ameisenäther hinzu. Nach längerem Stehen wird in Eiswasser gegossen und die alkalische Lösung, welche den Campheraldehyd in Form des Natriumsalzes enthält, von dem aufschwimmenden Toluol getrennt. Die alkalische Lösung wird mit Essigsäure angesäuert, und der ölige, ausgeschiedene Aldehyd mit Aether aufgenommen. Nach dem Verdunsten des letzteren hinterbleibt die Verbindung als Oel, welches nach einigem Stehen krystallinisch erstarrt. Der in solcher Weise erhaltene Campheraldehyd schmilzt bei 76—78°; er hat sauere Eigenschaften, ist leicht in Alkalien löslich. Mit Kupferacetat und Zinkacetat giebt er ein krystallinisches Kupfer- bezw. Zinksalz. Mit Eisenchlorid in alkoholischer Lösung eine intensive Dunkelviolettfärbung.

Die Bildung des Campheraldehyds kann auch als eine Umsetzung zwischen Natriumcampher und Ameisenäther in folgender Weise betrachtet werden:



Der Campheraldehyd dient als Ausgangsmaterial zur Darstellung von Producten, welche in der medicinischen Praxis Verwendung finden sollen, und soll selbst als Arzneimittel eingeführt werden.

---

[1]) Diese Berichte XX, 3, 665; XXI, 3, 678 und 915.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Neuerung im Verfahren zur Darstellung von Ketoketonen. (D. P. 49542 vom 20. März 1889; Vierter Zusatz zum Patent 40747 vom 20. Februar 1887, Kl. 22; siehe vorstehend). Wie schon im III. Zusatz zum Patent 40747 mitgetheilt wurde, kann die Condensation von Ameisenäther und Campher zu Campheraldehyd $C_{10}H_{15}O \cdot COH$ leichter durch metallisches Natrium als durch Natriumäthylat bewirkt werden. Auch bei den meisten der früher beschriebenen Condensationen aus Säureäthern mit Ketonen kann das Natriumäthylat durch metallisches Natrium ersetzt werden. So entsteht Benzoylaceton in reichlicher Menge, wenn man auf ein mit Aether, Benzol u. s. w. verdünntes Gemenge von Essigäther und Acetophenon metallisches Natrium in Form von feinem Draht oder in dünnen Scheiben einwirken lässt. Die Isolirung des Benzoylacetons geschieht in der früher angegebenen Weise.

Auch Aceton kann mit Essigäther sowohl durch Einwirkung von Natriumäthylat als auch von metallischem Natrium leicht zu Acetylaceton verbunden werden:

$$CH_3 \cdot COO(C_2H_5) + CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 + Na = CH_3 \cdot CO \cdot CHNa \cdot CO \cdot CH_3 + C_2H_5 \cdot OH + H.$$

Bei Anwendung von Natriumäthylat gestaltet sich dieses Verfahren folgendermaassen:

Trockenes, fein gepulvertes Natriumäthylat (1 Molekül) wird mit einem Ueberschuss von Essigäther (3—4 Molekülen) übergossen und am Rückflusskühler auf dem Wasserbade zum Sieden erhitzt, worauf man die berechnete Menge (1 Molekül) Aceton allmählich zutropfen lässt. Bei Anwendung von metallischem Natrium dagegen ist es zweckmässiger, das Gemenge von 1 Molekül Aceton und 3—4 Molekülen Essigäther zunächst gut abzukühlen und darauf die dem Aceton äquivalente Menge von Natrium in Form von feinem Draht zuzufügen; diese Mischung wird zunächst in der Kälte und dann bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen, bis der grösste Theil des Natriums verschwunden ist; zur Vollendung der Reaction wird nur noch kurze Zeit auf dem Wasserbade erwärmt. Die Isolirung des Acetylacetons kann in beiden Fällen leicht durch das Kupfersalz dieses Diketons bewirkt werden. Nach beendeter Reaction fügt man Eiswasser hinzu und trennt die alkalische, das Acetylaceton enthaltende wässerige Lösung von dem aufschwimmenden Essigäther. Die Lösung wird hierauf mit Essigsäure eben angesäuert und mit concentrirter Kupferacetatlösung versetzt, worauf sich das blaue krystallinische Kupfersalz des Acetylacetons abscheidet. Das abfiltrirte und ausgewaschene Kupfersalz wird durch Schütteln mit kalter verdünnter Schwefelsäure zersetzt und diese Lösung mit Aether oder besser mit Chloroform

ausgeschüttelt. Nach dem Abdestilliren des Lösungsmittels hinterbleibt fast reines Acetylaceton, welches beim Rectificiren bei etwa 135—142° übergeht.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von α-Amidonaphtol aus der Naphtalidinsulfosäure. (D. P. 49448 vom 13. Februar 1889, Kl. 22.) In dem Patent 46307 [1]) findet sich die Angabe, dass beim Erhitzen von Naphtionsäure mit Alkalien die Amidogruppe durch die Hydroxylgruppe ersetzt wird und eine Naphtolsulfosäure entsteht. Bei der Uebertragung dieses Verfahrens auf die Isomeren der Naphtionsäure wurde beobachtet, dass die Reaction keine allgemeine ist, sondern dass der Verlauf derselben von der Constitution der Amidonaphtalinsulfosäure abhängt. Während nämlich bei der Naphtionsäure sich die Amidogruppe gegen Hydroxyl austauscht, findet in anderen Fällen ein Ersatz der Sulfogruppe durch die Hydroxylgruppe statt. Im letzteren Falle entstehen daher nicht Naphtolsulfosäuren, sondern Amidonaphtole. Dies tritt z. B. bei der Laurent'schen Amidonaphtalinsulfosäure (Naphtalidinsulfosäure) ein. Der Verlauf der Reaction lässt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$C_{10}H_6\begin{cases}(1)\,NH_2\\(5)\,SO_3Na\end{cases} + NaOH = C_{10}H_6\begin{cases}(1)\,NH_2\\(5)\,OH\end{cases} + SO_2Na_2.$$

Das neue Amido-α-naphtol unterscheidet sich von den beiden bisher bekannten isomeren Verbindungen in folgender sehr charakteristischen Weise:

	β-Amido-α-naphtol (o-Amidonaphtol) $C_{10}H_6\begin{cases}(1)\,OH\\(2)\,NH_2\end{cases}$	α-Amido-α-naphtol (p-Amidonaphtol) $C_{10}H_6\begin{cases}(1)\,OH\\(4)\,NH_2\end{cases}$	α_1-α_3-Amidonaphtol (aus Laurent'scher Säure) $C_{10}H_6\begin{cases}(1)\,OH\\(5)\,NH_2\end{cases}$
Liefert mit chromsaurem Kali und verdünnter Schwefelsäure	β-Naphtochinon	α-Naphtochinon	Weder α- noch β-Naphtochinon, sondern braunschwarzen Niederschlag
Liefert beim Schütteln der ammoniakalischen Lösung mit Luft	grüne Färbung; an der Oberfläche scheiden sich violette, metallglänzende Häutchen des Imidooxynaphtalins aus	schmutzig grüne, bald in Gelb übergehende Färbung	schwach rothviolett gefärbte Lösung, die sich nicht merklich beim Stehen verändert
Liefert mit salpetriger Säure	Ausscheidung eines Harzes	eine Lösung	intensiv orangegelbe Lösung
Diazonaphtalinsulfosäure giebt	keinen Farbstoff	keinen Farbstoff	einen kornblumenblauen Farbstoff

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 116.

Zweckmässig ist folgende Darstellungsmethode für dies Amidonaphtol: 6 kg naphtalidinsulfosaures Natrium, 6 kg Aetznatron und 4 l Wasser werden im Autoclaven 8 bis 10 Stunden auf 240 bis 250° C. unter Druck erhitzt. Die Reactionsmasse wird dann unter möglichstem Abschluss der Luft in überschüssige verdünnte Salzsäure eingetragen. Die Hauptmenge des Amidonaphtols scheidet sich dabei in Form des salzsauren Salzes in weissen krystallinischen Massen aus. Man filtrirt ab und fällt aus der Mutterlauge durch Neutralisiren mit Soda das in Lösung gegangene Chlorhydrat als Base aus. Durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser bei Gegenwart etwas überschüssiger Salzsäure lässt sich das salzsaure Amidonaphtol leicht reinigen.

Sprengstoffe. H. St. Maxim in London. Verfahren zur Darstellung comprimirter Schiessbaumwolle zu Explosionszwecken. (D. P. 49154 vom 16. December 1888, Kl. 78.) Nachdem die Schiessbaumwolle zerkleinert, gewaschen und getrocknet oder auf andere Weise vorbereitet worden ist, wird sie in einer Kammer eingeschlossen, aus welcher die Luft ausgepumpt wird. In dieser Kammer wird die Schiessbaumwolle der Einwirkung von Dämpfen von Aceton allein oder in Mischung mit Aether oder Alkohol oder von Aethylacetat oder einem anderen Lösungsmittel ausgesetzt. Die so gelöste Schiessbaumwolle wird sodann in genannter Kammer einem hohen Drucke unterworfen, welcher am besten höher ist, als der in einer Feuerwaffe auf dieselbe ausgeübte Druck, worauf sie aus einem engen Mundstück der Kammer in der Form eines dünnen Stranges herausgepresst wird, der schliesslich in Stücke von Würfel- oder anderer geeigneter Form zerschnitten wird. Das Verfahren kann auch in der Weise abgeändert werden, dass die Schiessbaumwolle vorher, statt nachher, in Würfel, Körner oder anders geformte Stücke zertheilt wird, dass dann diese Stücke in einer luftleeren Kammer der Einwirkung von Dämpfen von Aceton, Aethylacetat oder einem anderen Lösungsmittel ausgesetzt und schliesslich zu einer festen Masse zusammengepresst werden. Die Abänderung des Verfahrens kann auch in der Weise geschehen, dass man die Schiessbaumwolle, nachdem man sie in einer luftleeren Kammer der Einwirkung von Dämpfen von Aceton, Aethylacetat oder einem anderen Lösungsmittel ausgesetzt hat, in eine feste Masse zusammenpresst, anstatt sie in Form eines Stranges aus der Kammer herauszudrücken, und dass man diese Masse dann, wenn nöthig, in Stücke von der verlangten Gestalt und Grösse zerschneidet.

Berlin, den 18. December 1889.

Farbstoffe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung Beizen färbender Oxyketon-Farbstoffe. (D. P. 49149 vom 24. April 1889, Kl. 22.) Diese neuen Farbstoffe sind Sauerstoffderivate des Aceto- oder Benzophenons bezw. deren Homologen und Substitutionsproducten. Wesentlich für das Färbevermögen dieser Oxyketon-Farbstoffe ist das Vorhandensein von mindestens zwei benachbarten Hydroxylen in ihrem aromatischen Rest. Sauerstoffderivate der genannten Ketone sind bereits bekannt. Diese bekannten Verbindungen enthalten aber in ihrem aromatischen Rest mit wenigen Ausnahmen (Gallacetophenon, J. f. pr. Ch. **23**, S. 147 und 538; Benzobrenzcatechin, Ann. **210**, S. 262; Anhydropyrogallolketon, Ann. **209**, S. 270) keine benachbarten Hydroxyle und sind nicht als Farbstoff beschrieben. Die neuen Oxyketonderivate werden nach zwei Methoden erhalten: 1. durch Condensation von fetten oder aromatischen Carbonsäuren bezw. deren Substitutionsproducten mit Pyrogallol; oder 2. durch Condensation von Gallussäure oder Pyrogallolcarbonsäure mit anderweitigen Phenolen. Als Condensationsmittel werden zweckmässig Schwefelsäure oder Chlorzink, auch Zinntetrachlorid angewendet. Die Patentschrift beschreibt folgende Farbstoffe, deren Darstellung in ganz gleicher Weise nach folgendem Beispiel geschieht:

I. Trioxybenzophenon (aus Benzoësäure und Pyrogallol). 50 kg Pyrogallol werden mit 50 kg Benzoësäure bei 145° verschmolzen und in die Schmelze unter stetigem Rühren nach und nach 150 kg Chlorzink eingetragen. Nach etwa 3 Stunden ist die Farbstoffbildung beendet. Man erkennt das Ende der Reaction daran, dass die Lösung der Schmelze in heissem Wasser beim Erkalten keine Blättchen von Benzoësäure, sondern feine hellgelbe Nadeln ausscheidet. Die Schmelze wird alsdann in 3000 L kochenden Wassers gelöst, zweckmässig unter Zusatz von Thierkohle 2 Stunden lang gekocht und filtrirt. Aus der Lösung scheidet sich der Farbstoff in Form hellgelber Nadeln aus. Die Krystalle enthalten 1 Molekül Krystallwasser und schmelzen bei 137—138°. Die zugehörige Acetylverbindung bildet weisse Tafeln, die bei 119° C. schmelzen. Auf mit Thonerde gebeizter Baumwolle färbt der Farbstoff goldgelbe Töne; bei Gegenwart von Kalksalzen spielt die Färbung mehr ins Orange. Der Chromlack ist braungelb, der Eisenlack dunkeloliv. Der schönste gelbe Farblack wurde seither durch Aufdruck mit einer Mischung von essigsaurer Thonerde und Zinnsalz oder citronensaurem Zinn erhalten. Diese gelben Färbungen stehen in Bezug auf Echtheit gegen Licht, Luft, Säure, Alkali und

Seife denen des Alizarinroth nicht nach und sollen eine seither sehr empfundene Lücke in der Scala der Alizarinfarben ausfüllen.

II. Trioxymonochlorbenzophenon (aus Pyrogallol und *p*-Chlorbenzoësäure). Feine Nädelchen vom Schmelzpunkt 154—155°. Färbt wie I.

III. Tetraoxybenzophenon (aus Pyrogallol und Salicylsäure) bildet grünlich gelbe Blättchen vom Schmelzpunkt 102°; liefert einen röthlicheren Thonerdelack als I.

IV. Tetraoxybenzophenon (aus Pyrogallol und *m*-Oxybenzoësäure) bildet gelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 133° und färbt wie I.

V. Tetraoxybenzophenon (aus Pyrogallol und *p*-Oxybenzoësäure). Gelbliche Nadeln, welche bei 200° C. noch nicht schmelzen; färbt wie I.

VI. Tetraoxyphenyltolylketon (aus Pyrogallol und *m*-Kresotinsäure). Lange gelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 118—120°; färbt wie III.

VII. Pentaoxybenzophenon (aus Pyrogallol und β-Resorcylsäure). Gelbliche Nadeln vom Schmelzpunkt 168—170°; färbt wie I.

VIII. Pentaoxybenzophenon (aus Gallussäure und Resorcin). Bräunliche Nadeln; Schmelzpunkt über 200° C.; färbt grünlich-gelb.

IX. Hexaoxybenzophenon (aus Pyrogallol und Gallussäure), Lange, seidenglänzende, schwach gelblich gefärbte Nadeln, die bei 270° noch nicht schmelzen; färbt auf Thonerdebeizen ein grünlicheres Gelb als I.

X. Hexaoxybenzophenon (aus Pyrogallol und Pyrogallolcarbonsäure). Lange gelbe Nadeln, die bei 238° C. schmelzen; färbt ähnlich wie IX.

XI. Trioxyäthylphenylketon (aus Pyrogallol und Propionsäure) krystallisirt in gelblichen Nadeln, welche nach dem Trocknen bei 75° C. den Schmelzpunkt 127° C. zeigen, während die lufttrockene Substanz bei 80° anfängt, Wasser zu verlieren und dann bei ca. 120° schmilzt.

Dieser, sowie die übrigen aus Pyrogallol und fetten Carbonsäuren erhaltenen Farbstoffe geben auf Thonerdebeizen weit grünere Nüancen und sind bedeutend weniger farbkräftig als die entsprechenden Verbindungen aromatischer Carbonsäuren.

XII. Trioxypropylphenylketon (aus Pyrogallol und Normal-Buttersäure) krystallisirt in gelblichen Nadeln, die nach dem Trocknen den Schmelzpunkt 100° C. zeigen, während die lufttrockene Substanz bei 70° anfängt, Wasser zu verlieren und bei 76—80° völlig schmilzt; färbt wie XI.

XIII. Trioxybutylphenylketon (aus Pyrogallol und Valeriansäure) krystallisirt in schwach gelblichen Nadeln vom Schmelzpunkt 108° C.; färbt wie XI.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in Paris. Verfahren zur Darstellung von grauen Farbstoffen aus Nitrosodimethylanilin und dessen Homologen. (D. P. 49446 vom 2. Februar 1889, Kl. 22.) Die neuen Farbstoffe werden mit Hülfe der Nitrosoderivate der aromatischen Amine erhalten. Die Salze dieser Nitrosoderivate bilden sich unter dem Einfluss von Wärme in Farbstoffe um, deren Nüancen mit den benutzten Nitrosoaminen variiren.

Beispiel für die Nitrosoverbindungen tertiärer Amine. Man löst 10 kg salzsaures Nitrosodimethylanilin in 50 kg Wasser und erhitzt diese Lösung 3 Stunden hindurch bis zum Kochen. Hierauf lässt man die Masse nach dem Abkühlen in 100 L. Wasser einlaufen und fällt den gebildeten Farbstoff durch Chlorzink oder andere Salze derselben Art. — Man erhält dasselbe Resultat, wenn man das Wasser durch Alkohol ersetzt. — Der so erhaltene Farbstoff wird filtrirt, abgepresst und bei 80° getrocknet. Er bildet ein braunes Pulver, welches in Wasser, Alkohol, Säuren etc. löslich ist. Alkalien und die alkalischen Carbonate fällen aus einer wässrigen Lösung den Farbstoff in Gestalt von braunen, in kaltem Wasser unlöslichen, in warmem Wasser löslichen Flocken. Ersetzt man das Nitrosodimethylanilin durch das Nitrosodiäthylanilin, so erhält man einen Farbstoff, welcher viel rother als der vorhergehende ist. Das Nitrosoäthylmethylanilin giebt einen Farbstoff, dessen Nüance zwischen den beiden erwähnten Farbstoffen liegt. Der aus Nitrosomonoäthylanilin erhaltene Farbstoff ist viel rother als derjenige des Nitrosomonoäthylanilins. Man kann bei dieser Reaction das Nitrosomonoäthylanilin durch das Nitrosodiphenylamin ersetzen. In allen Fällen können statt Wasser oder Alkohol jede andere indifferente Flüssigkeit, wie z. B. Benzin, Toluol oder andere Kohlenwasserstoffe, zur Reaction benutzt werden, wobei man das Gemisch aber immer zu erhitzen hat, entweder bis zum Siedepunkt desselben oder nur bis auf 100° C.

Alle diese Farbstoffe sind basisch und färben mit Tannin gebeizte Baumwolle grauschwarz, wobei sie Nüancen von grosser Haltbarkeit gegen die Einwirkung der Luft, des Lichtes und der Seife geben. Sie lassen sich mit Tanninbeize auf Baumwolle drucken.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung gelb- bis rothbrauner, im alkalischen Bade färbender Azofarbstoffe aus Chrysoïdin. (D. P. 49138 vom 23. November 1888. Zusatz zum Patent 44954[1]) vom 10. November 1887, Kl. 22.) Im Patent 44954 sind direct ziehende, gelb- bis rothbraun färbende Farbstoffe be-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 876.

schrieben, welche durch Einwirkung von Tetrazoverbindungen auf die im Handel unter dem Namen »Chrysoïdine« bekannten Farbstoffe erhalten werden. Speciell ist nur auf diejenigen Chrysoïdine Bezug genommen, welche durch Einwirkung der Diazoverbindungen von Anilin, Sulfanilsäure, α- und β-Naphtylaminsulfosäure auf *m*-Phenylendiamin entstehen. Dieselben Resultate werden auch mit Hülfe der übrigen bekannten Chrysoïdine erhalten, und zwar sowohl mit denjenigen, welche mit den Homologen und Isomeren der oben genannten vier Diazoverbindungen und *m*-Phenylendiamin entstehen, als auch mit denjenigen, welche sich mit Diazoverbindungen und den dem *m*-Phenylendiamin homologen *m*-Toluylendiaminen bilden. Beispiel: 10 kg des aus Diazobenzolchlorid und *m*-Toluylendiamin entstandenen Chrysoïdins werden in Wasser gelöst und mit einer aus 9 kg Benzidinsulfat in bekannter Weise erhaltenen Tetrazodiphenylchloridlösung versetzt. Auf Zusatz von essigsaurem Natron scheidet sich ein in Wasser unlöslicher rothbrauner Niederschlag ab, welcher, abfiltrirt und getrocknet, durch Eintragen in rauchende Schwefelsäure wasserlöslich gemacht wird.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von gelb- bis braunrothen, im alkalischen Bade färbenden Azofarbstoffen aus Chrysoïdin. (D. P. 49139 vom 6. Dezember 1888. II. Zusatz zum Patent 44954[1]) vom 10. November 1887, Kl. 22; siehe vorstehend.) An Stelle der im Hauptpatent und dem vorstehenden Zusatzpatente 49138 angegebenen Einwirkung der Tetrazoverbindungen von Benzidin, Benzidinsulfon, Tolidin, Tolidinsulfon, Diamidodiphenoläther, Diamidostilben, *p*-Phenylendiamin und deren Sulfosäuren auf 2 Mol. Chrysoïdin werden nach diesem Zusatzpatente die Tetrazoverbindungen der oben genannten Diamine mit 1 Mol. eines Amins, Phenols, Salicylsäure, α- bezw. β-Naphtol und deren Sulfosäuren zu Zwischenproducten vereinigt, welche dann wieder ihrerseits mit 1 Mol. der im Handel unter dem Namen »Chrysoïdine« bekannten Farbstoffe combinirt werden. Diejenigen Farbstoffe, welche sich von Zwischenproducten herleiten, die keine Sulfo- oder Carboxylgruppe und als zweiten Componenten kein Chrysoïdin, welches eine Sulfogruppe besitzt, enthalten, sind in Wasser unlöslich und können auf bekannte Weise durch Sulfuriren wasserlöslich gemacht werden.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung direct schwarz färbender Azofarbstoffe. (D. P. 49808 vom 13. November 1888. Zusatz zum Patent 48924[2]) vom 6. October 1888, Kl. 22.) Im Patent 48924

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 876.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 850.

ist ein Verfahren zur Darstellung von Wolle tief schwarz färbenden Azofarbstoffen beschrieben, welches sich unter Anderem auf die Verwendung der Disulfosäuren des β-Naphtylamins stützt. — Zur Erzielung desselben technischen Effectes, nämlich gut ziehende, schwarz färbende Azofarbstoffe zu erzeugen, lassen sich auch deren Isomeren, die Disulfosäuren des α-Naphtylamins verwenden. — Das Verfahren zur Darstellung dieser neuen Farbstoffe beruht vollständig auf demjenigen des Haupt-Patentes. Als Beispiel diene die Darstellung des Farbstoffs aus α-Naphtylamindisulfosäure (Dahl Patent 41957 [1]) + α-Naphtylamin + *p*-Tolyl-α-Naphtylamin. 45 kg α-Naphtylamindisulfosäure werden auf bekannte Weise in ihre Diazoverbindung übergeführt und dieselbe in eine salzsaure Lösung von 20 kg α-Naphtylamin eingetragen. Der Amidoazokörper bildet sich sofort. Zur Ueberführung desselben in seine Diazoverbindung giebt man zu der tiefroth gefärbten klaren Lösung eine Lösung von 10 kg Nitrit in 100 L Wasser. Die sich bildende Diazoverbindung, welche sich nach mehrstündigem Stehen vollständig abscheidet, wird abfiltrirt und in eine alkoholische Lösung von 35 kg *p*-Tolyl-α-Naphtylamin eingetragen. Nach 24 stündigem Stehen wird schwach erwärmt, die gebildete Farbstoffsäure abfiltrirt und auf bekannte Weise in das Natronsalz übergeführt. — Der so erhaltene Farbstoff färbt Wolle schön tiefblau schwarz.

O. N. Witt in Westend-Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung von Metallbeizen färbenden Azofarbstoffen aus β-Naphtohydrochinonsulfosäure. (D. P. 49872 vom 30. Mai 1889, Kl. 22.) Lässt man Diazoverbindungen in Gegenwart von Acetaten oder anderen zu diesem Zwecke gebräuchlichen Salzen auf die α-β-Dioxynaphtalin-β-monosulfosäure (im Nachfolgenden kurz als β-Naphtohydrochinonsulfosäure bezeichnet) einwirken, so erfolgt in den meisten Fällen Einwirkung unter Bildung von Azofarbstoffen. Diese Beobachtung ist neu und steht im Widerspruch mit dem, was nach den herrschenden Anschauungen über die Bildung solcher Farbstoffe zu erwarten war. Die entstehenden Farbstoffe zeichnen sich dadurch vor den bisher bekannten Azofarbstoffen aus, dass zu ihrer Befestigung auch auf der thierischen Faser mit Vortheil Metallbeizen verwendet werden können. Namentlich auf mit Chromoxyd vorgebeizter Wolle werden auf diese Weise schöne und sehr echte violette bis blaue Töne erhalten. — Die nachstehenden Combinationen wurden bezüglich ihrer Bildung und Verwendung als vortheilhaft erkannt:

1. Durch Vereinigung der aus 173 Theilen Sulfanilsäure in bekannter Weise erhaltenen Diazobenzolsulfosäure mit 257 Theilen β-naph-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 119.

tohydrochinonsulfosaurem Ammoniak in kalter, wässeriger Lösung unter Zusatz von essigsaurem Kalk wird ein Farbstoff erhalten, dessen rothe Lösung gechromte Wolle aus schwach mit Essigsäure angesäuertem Bade in rothvioletten Tönen anfärbt.

2. Durch Vereinigung der aus 223 Theilen Piria'scher Naphtionsäure erhaltenen Diazonaphtalinsulfosäure mit 257 Theilen β-naphtohydrochinonsulfosaurem Ammoniak in kalter, wässeriger Lösung unter Zusatz von Natriumacetat wird ein Farbstoff erhalten, dessen carminrothe gechromte Wolle aus schwach essigsaurem Bade blaugrau bis tiefviolett färbt.

3. In gleicher Weise wird aus der schwer löslichen, durch directe Sulfirung von β-Naphtylamin entstehenden β-Naphtylamin-α-monosulfosäure, von welcher 223 Theile in die Diazoverbindung übergeführt und mit 257 Theilen β-Naphtohydrochinonsulfosäure in kalter, wässeriger Lösung unter Zusatz von essigsaurem Kalk combinirt werden, ein Farbstoff erhalten, dessen carminrothe Lösung gechromte Wolle aus schwach essigsaurem Bade rein grau bis grauviolett färbt.

4. Aus 223 Theilen der sogenannten Brömer'schen β-Naphtylamin-β-sulfosäure wird durch Ueberführung derselben in die Diazoverbindung und Combination mit 257 Theilen β-naphtohydrochinonsulfosaurem Ammoniak in kalter, wässeriger Lösung bei Gegenwart von essigsaurem Kalk ein Farbstoff erhalten, dessen carminrothe Lösung gechromte Wolle aus essigsaurem Bade schiefergrau bis blauviolett färbt.

5. Durch Verwendung von β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure in genau gleicher Weise und gleichen Mengenverhältnissen wird ein Farbstoff erhalten, dessen carminrothe Lösung gechromte Wolle aus essigsaurem Bade röthlichgrau bis violett färbt.

6. Durch Diazotirung von 303 Theilen der nach dem Patent 27346 [1]) erhaltenen Naphtylamindisulfosäure und Combination mit 257 Theilen β-naphtohydrochinonsulfosaurem Ammoniak in wässeriger, kalter Lösung unter Zusatz von Natriumacetat wird ein Farbstoff erhalten, dessen bläulichrothe, wässerige Lösung gechromte Wolle aus schwach essigsaurem Bade rothgrau bis violett färbt.

7. Wird in vorstehender Vorschrift die Naphtylamindisulfosäure des Patentes 27346 durch die gleiche Menge der Naphtylamindisulfosäure des Patentes 41957 [2]) ersetzt, so entsteht ein Farbstoff, dessen bläulichrothe Lösung gechromte Wolle aus essigsaurem Bade graublau bis indigoblau färbt.

---

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 266.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 119.

Gährungsgewerbe. J. Groezinger in Reutlingen. Apparat zum Sterilisiren von Filtermasse, sowie zum Waschen und Aufziehen von Hefe. (D. P. 48501 vom 20. September 1888, Kl. 6.) Der Apparat soll besonders zum Auswaschen der Cellulose bezw. des Holz- und Strohstoffes aus den bekannten Cellulose-Bierfiltern dienen. Derselbe besteht aus einem geschlossenen Gefäss, in welchem mittels eines Rührgebläses und einer gebogenen Scheidewand die Cellulosemasse in dem Waschwasser in beständiger Circulation erhalten wird. Das Rührgebläse besteht aus einem konisch geformten Mundstück, in dessen innere Fläche ein mehrgängiges Gewinde eingeschnitten ist, und einem in dasselbe passenden konischen Kern. Das Rührgebläse wird entweder mit heissem Wasser oder Dampf gespeist. Nach dem Auswaschen wird das Waschwasser durch ein mit mehreren Filzschichten bedecktes Sieb, welches dicht über den Boden angebracht ist, abgelassen, so dass ein Verlust an Cellulosemasse, welche von dem Sieb zurückgehalten wird, vermieden wird. Bei Verwendung des Apparates zum Waschen und Aufziehen von Hefe wird das Rührgebläse mit kalter Luft oder kaltem Wasser gespeist.

A. G. Jericka in Gottlieben und A. Eggimann in Ermatingen, Schweiz. Neuerung im Verfahren zum Klären gährender und vergohrener Flüssigkeiten. (D. P. 48998 vom 22. Februar 1889. Zusatz zum Patent 45500 [1]) vom 13. Juni 1888, Kl. 6.) Die Klärsteine des Hauptpatents werden unmittelbar vor dem Einsenken in's Bier in völlig trockenem Zustande mit unvergohrener Bierwürze getränkt, indem sie einige Minuten in den Hopfenkessel eingetaucht und dann der Abkühlung überlassen werden. In Folge der Nachgährung der aufgenommenen Bierwürze soll die Klärung des Bieres beschleunigt werden.

Fr. Rath in Neuhaldensleben. Verfahren und Einrichtung zum Verschneiden von Alkohol mittels Wasserdampfes. (D. P. 49310 vom 8. Mai 1889, Kl. 6.) Die vom Destillationsapparate kommenden Alkoholdämpfe werden vor ihrer Verflüssigung mit Wasserdämpfen gemischt und mit diesen gemeinschaftlich in den Kühler geleitet.

R. Schnittert in Düsseldorf. Neuerung an Siebböden für Essigständer. (D. P. 49220 vom 21. April 1889, Kl. 6.) Um den unregelmässigen Ablauf des Essiggutes von den Siebböden der Essigständer zu verhindern, werden an diesen Böden nicht einfache Bohrlöcher, sondern kleine, aus Glas oder einem anderen unangreif-

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 39.

baren Material bestehende Heberröhrchen angebracht, welche aus entsprechenden Vertiefungen der Böden das Essiggut aufsaugen und gleichmässig auf das Füllmaterial abfliessen lassen.

Zucker. Société générale du maltose in Brüssel. Verfahren zur Darstellung haltbarer Malzwürze und fester Diastase, sowie zur Verzuckerung mittels derselben. (D. P. 49141 vom 18. December 1888, Kl. 89.) Die Malzwürze wird, um die Buttersäure- und Milchsäurefermente unschädlich zu machen, mit einer geringen Menge 20procentiger Fluorwasserstoffsäure versetzt und, falls man feste Diastase herstellen will, filtrirt und im Vacuum bei 65—70° zur Trockne gebracht, wobei die Diastase als bräunliches Pulver von sehr hohem Verzuckerungswerth zurückbleibt. Zur Verzuckerung von Stärke, stärkemehlhaltigen Rohstoffen, z. B. geschrotenem Mais mit Hülfe dieses Diastasepräparates, wird an Stelle der gebräuchlichen Verzuckerungstemperatur von 50—60° eine solche von ca. 20° gewählt. Auch die zur Vergährung der verzuckerten Maische verwendete Hefe wird, um ihr beigemengte fremde (sog. »wilde«) Fermente zu schwächen, mit Flusssäure versetzt. Die Ausbeute an Alkohol soll regelmässig 38 L aus 100 kg Mais von 62 pCt. Stärkegehalt betragen.

E. Heffter in Breslau. Neuerung an dem unter No. 39279 patentirten Verfahren zur Klärung von Zuckersäften mittelst Gerbsäure (Gerbstoff). (D. P. 49214 vom 15. September 1888. II. Zusatz zum Patent 39279 [1]) vom 22. Juni 1886, Kl. 89.) Um nach dem Hauptpatente und dem ersten Zusatzpatente eine vollständige Klärung der Zuckersäfte zu erreichen, ist ein Ueberschuss von Gerbsäure zweckmässig, welcher indessen später wieder vollständig entfernt werden muss, da er für die Beschaffenheit des Stoffes und für die Rohrleitung nachtheilig sein würde. Derselbe wird daher mit einer Auflösung von Leim oder Gelatine, Stärke oder Albumin ausgefällt; auch soll man, um Zersetzung der Gerbsäure zu verhüten, Carbolsäure einfügen (!)

C. Steffen in Wien und Firma Langen & Hundhausen in Grevenbroich. Centrifuge zum Ausschleudern von Zuckerbroden in Hutform. (D. P. 49120 vom 16. Juni 1888, Kl. 89.) Die Hutformen, in welchen die Zuckerbrode ausgeschleudert werden, werden durch über einander im Mantel der Centrifugentrommel angeordnete Oeffnungen von innen nach aussen hindurchgesteckt, sodass sie im Mantel ihre Lagerung finden. Auf diese Weise ragen sie in den erweiterten Raum zwischem dem äusseren feststehenden Gehäuse-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 159.

mantel und der Centrifugentrommel hinein, sodass eine bedeutend grössere Anzahl Zuckerbrode in derselben Centrifuge untergebracht werden können, als bisher, wo sich die Brode im Innern der Trommel befanden.

P. Bögel in Breslau. Apparat zur Darstellung von staubförmigem Kalkhydrat aus Kalkpulver. (D. P. 49248 vom 13. März 1889, Kl. 89.) Der Apparat soll beim sogenannten Ausscheidungsverfahren für Melasse, d. h. der Fällung des Zuckers der Melasse durch Kalkpulver, benutzt werden und dient speciell zum Ablöschen des Aetzkalkpulvers durch zerstäubtes Wasser. In einer conischen Trommel rotirt eine Welle mit Rührflügeln, welche das Kalkpulver fein vertheilt, während gleichzeitig durch eine bekannte Zerstäubungsvorrichtung mittelst komprimirter Luft Wasser in der Trommel zerstäubt wird. Dadurch wird bei richtiger Leitung des Vorgangs staubförmiges, sehr feinpulveriges Kalkhydrat dargestellt, welches sofort in die verdünnte Melasse zur Ausscheidung von Zuckerkalk fällt.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 2; ausgegeben am 10. Februar 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus, von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 593). Verfasser ist der Ansicht, dass es nur wenige direct isomorphe Substanzen gebe, dagegen sehr viele isodimorphe Reihen. Polymorphie sei nicht auf einzelne Körper beschränkt, sondern sie komme regelmässig fast bei allen festen chemischen Verbindungen vor, und Mischkrystalle bildeten sich meistens nicht aus den stabilen Modificationen, sondern sie enthielten gewöhnlich den einen oder andern Bestandtheil in einer Modification, welche für sich allein nicht beständig wäre, unter den Bedingungen, unter welchen die Mischkrystalle entstanden sind. — Beobachtungen über specifisches Gewicht und Zusammensetzung von Mischkrystallen aus Nitraten der Alkalimetalle, des Silbers und Ammoniums, welche die geäusserten Ansichten stützen, werden mitgetheilt. (Ueber die Untersuchungsmethoden vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 283 und 468.) Horstmann.

Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoëfficienten. Ueber die Geschwindigkeit der Aetherbildung [III. Abhandlung], von M. Conrad und C. Brückner (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 631). In ihre ausgedehnten Untersuchungen (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 381, 637) haben die Verfasser jetzt auch Kaliumalkoholate, Jod- und Bromalkyle, sowie ungesättigte Alkoholradicale (Allyl und Benzyl) hereingezogen und deren Einfluss auf die Geschwindigkeit der Aetherbildung verglichen. Horstmann.

Ueber eine Zunahme der chemischen Energie an der freien Oberfläche flüssiger Körper, von W. Spring (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 658). Durch mehrfach variirte Versuche konnte Verfasser constatiren, dass Kalkspath von Salzsäure im Bereich der freien Flüssig-

keitsoberfläche rascher aufgelöst wird, als im Inneren der Flüssigkeit. Eine befriedigende Erklärung dieser Thatsache liess sich noch nicht geben. Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen. XX. Ueber den Wärmewerth des Methylalkohols und fester Methyläther, von F. Stohmann, Cl. Kleber und H. Langbein (*Journ. f. prakt. Chem.*, N. F., 40, 341). Folgende Verbrennungswärmen wurden vermittelst der calorimetrischen Bombe gemessen, bezogen auf ein Formelgewicht bei constantem Druck:

p-Oxybenzoësäure-Methyläther	$C_8H_8O_3$	896.0 Cal.
Anissäure-Methyläther	$C_9H_{10}O_3$	1069.3 »
Zimmtsäure-Methyläther	$C_{10}H_{10}O_2$	1213.6 »
Gallussäure-Methyläther	$C_8H_8O_5$	801.3 »
β-Naphtoësäure-Methyläther	$C_{12}H_{10}O_2$	1402.4 »
o-Phtalsäure-Dimethyläther, flüssig	$C_{10}H_{10}O_4$	1120.4 »
Derselbe fest	$C_{10}H_{10}O_4$	1113.9 »
m-Phtalsäure-Dimethyläther	$C_{10}H_{10}O_4$	1117.7 »
p-Phtalsäure-Dimethyläther	$C_{10}H_{10}O_4$	1112.2 »
Oxalsäure-Dimethyläther	$C_4H_6O_4$	402.1 »
Bernsteinsäure-Dimethyläther, fest	$C_6H_{10}O_4$	703.6 »
Derselbe flüssig	$C_6H_{10}O_4$	708.5 »
Fumarsäure-Dimethyläther	$C_6H_8O_4$	664.7 »
Trimesinsäure-Trimethyläther	$C_{12}H_{12}O_6$	1292.5 »
Citronensäure-Trimethyläther	$C_9H_{14}O_7$	983.5 »
Mellithsäure-Hexamethyläther	$C_{18}H_{18}O_{12}$	1825.6 »
Citronensäure	$C_6H_8O_7$	474.6 »
Methylalkohol	CH_4O	170.6 »

Aus der Discussion der Resultate sei hervorgehoben, dass der Wärmewerth der Aetherbildung keineswegs constant und immer negativ ist, wie bisher häufig angenommen wurde. — Ferner ergab sich, dass die Methyläther der isomeren Phtalsäuren genau dieselben kleinen Unterschiede zeigen, wie die freien Säuren. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 630.) Die Verfasser glauben sich daher jetzt berechtigt, anzunehmen, dass solche Unterschiede wirklich vorhanden und mit der Constitution zusammenhängend seien. Sie werden in dieser Ansicht bestärkt durch die Bemerkung, dass bei isomeren Säuren die Verbrennungswärmen sich stets in demselben Sinne ändern, wie die Affinitätsconstanten Ostwald's. — Paraoxybenzoësäuremethyläther hat gleiche Verbrennungswärme mit Methylparaoxybenzoësäure; es ist also ohne Einfluss, ob Methyl für Wasserstoff in dem Hydroxyl oder in dem Carboxyl der Oxybenzoësäure eingeführt wird. — Dagegen zeigen die Methyläther der Oxalsäurereihe bedeutende Unterschiede gegen die homologen freien Säuren von gleicher Zusammensetzung (z. B. Oxalsäuredimethyläther-Bernsteinsäure 45.3 Cal.). Horstmann.

Ueber die Sulfine und die Verschiedenheit der Valenzen des Schwefels (Erwiderung gegen H. Klinger und A. Maassen), von R. Nasini und A. Scala (*Gazz. chim.* XIX, 526—528). Die Verfasser halten gegenüber der letzten Mittheilung von Klinger und Maassen (*diese Berichte* XXII, Ref. 648) ihre früheren Ansichten (*diese Berichte* XXI, Ref. 586) durchaus aufrecht. Den Einwand, dass das als monometrisch gefundene Platinsalz des Sulfons aus Aethylsulfid und Methyljodid ein Gemenge darstelle, weisen sie als nicht durch Thatsachen zu belegen zurück. Foerster.

Ueber die Zusammensetzung einiger auf nassem Wege erhaltenen Metallsulfide und besonders des Goldsulfids, Au_2S_2, sowie über die Einwirkung von Goldchlorid, von Ammoniumsulfhydrat und -polysulfid auf das Goldsulfid, Au_2S_2, von U. Antony und A. Lucchesi (*Gazz. chim.* XIX, 545—562). Die Verfasser wollen ermitteln, ob die auf nassem Wege erhaltenen Metallsulfide in der That Sulfide oder etwa Sulfhydrate sind. Sie filtriren die gefällten Metallsulfide in einer Schwefelwasserstoffatmosphäre ab, waschen mit Schwefelwasserstoffwasser, pressen die erhaltenen Niederschläge möglichst rasch und vollständig zwischen Fliesspapier ab und trocknen sie in einem U-Rohr im Strom reinen Stickstoffs, indem sie die Temperatur allmählich auf 120° steigern. Dabei ist ein Absorptionsrohr mit Silbernitrat vorgelegt, um entweichenden Schwefelwasserstoff aufzufangen. Es konnten nämlich etwa vorliegende Sulfhydrate beim Trocknen sich z. B. nach der Gleichung $R^{II}(SH) = R^{II}S + H_2S$ zersetzen. In den getrockneten Niederschlägen wurde der Schwefel nach der Carius'schen Methode bestimmt. So finden die Verfasser, dass die auf nassem Wege erhaltenen Sulfide von Blei, Kupfer, Bi und Sb den bisher für sie angenommenen Formeln: PbS, CuS, Bi_2S_3, Sb_2S_3 resp. Sb_2S_5 genau entsprechen. — In Bezug auf das Goldsulfid stellen die Verfasser folgende zum Theil schon bekannte Thatsachen fest: Bei der Einwirkung von H_2S auf eine heisse Goldlösung erhält man reines metallisches Gold, bei niederer Temperatur aber und geringerer Concentration (1—3 pCt.) erhält man stets das Sulfid Au_2S_2. Steigt in Folge äusserer Wärmezufuhr und in Folge der durch die Reaction entwickelten Wärme, die namentlich bei stärkerer Concentration sich bemerkbar macht, die Temperatur über 40°, so wird ein Theil des Goldsulfids zu Metall reducirt. Zersetzt man Goldchlorid unvollständig durch H_2S, so wirkt das entstandene Sulfid auf das Chlorid nach der Gleichung: $4\,AuCl_3 + 2\,Au_2S_2 + 8\,H_2O = 6\,Au + 12\,HCl + 2\,H_2SO_4$. Durch Einwirkung von Goldchlorid auf Natriumaurohyposulfit erhält man das Sulfid Au_2S_2, während H_2S aus der Lösung von Natriumaurohyposulfit wechselnde Gemenge von Gold, Schwefel und Goldsulfid ausfällt. Obgleich Au_2S_2 sich in Kalium- und

Natriumsulfid leicht löst, wird es von Schwefelammonium, farblosem wie gelbem, nicht gelöst, sondern zu metallischem Golde reducirt. Nur in der Lösung in gelbem Schwefelammonium konnten kleine Mengen Gold durch Säuren abgeschieden werden. Den Folgerungen, welche sich aus diesen Thatsachen für die Analyse ergeben, sind die Verfasser nicht näher getreten. Foerster.

Eine neue Anwendung von Ferricyankalium, von Georg Kassner (*Chem.-Ztg.* **13**, 1302, 1338). Wasserstoffsuperoxyd verwandelt eine Lösung von Ferricyankalium bei Gegenwart freien Alkalis in Ferrocyankalium unter gleichzeitiger Entwicklung von Sauerstoff, $K_6Fe_2Cy_{12} + K_2O + H_2O_2 = 2K_4FeCy_6 + H_2O + 2O$. Diese Reaction lässt sich mit Vortheil zur Entwicklung kleiner Mengen sehr reinen Sauerstoffs benutzen. Man bringt die Lösung des Ferricyankaliums in Wasserstoffsuperoxyd in einen Kolben; lässt man dann Kalilauge zutropfen, so findet eine regelmässige Sauerstoffentwicklung statt. Freund.

Weitere Beobachtungen über das Ferricyankalium, von Georg Kassner (*Chem.-Ztg.* **13**, 1407). Verfasser weist darauf hin, dass die Entwicklung von Sauerstoff aus Ferricyankalium und Wasserstoffsuperoxyd auch bei Gegenwart von Carbonaten und Bicarbonaten von Statten geht (vergl. das vorangehende Referat). Es wird ferner mitgetheilt, dass eine Lösung der Ferriverbindung beim Schütteln mit Kalilauge und Kalkmilch unter Entwicklung von Sauerstoff reducirt wird. Freund.

Ueber die Anwesenheit des Ammoniaks und der salpetrigen Säure in den Trinkwässern, von J. E. Enklaar (*Rec. trav. chim.* VIII, 327—328). Der Verfasser hat mehrere Reihen von Experimenten angestellt, um den Ursprung der salpetrigen Säure kennen zu lernen, welche sich in den Trinkwässern bildet, während der Ammoniakgehalt derselben abnimmt. Er gelangt dabei zu folgenden Schlüssen. 1. Der Prozess vollzieht sich in Wasser, welches vor dem Versuch gekocht worden, gar nicht, in destillirtem schwer. 2. Die salpetrige Säure bildet sich durch Oxydation des Ammoniaks unter dem Einfluss von Mikroben. Während die letzteren in destillirtem Wasser sich nicht zu entwickeln scheinen, vermehren sie sich schnell in Wasser, welches Calciumcarbonat und organische Materie enthält. 3. Die Mikroben werden getödtet, oder ihre Wirkung wird paralysirt durch die Gegenwart freier Säure. Freund.

Experimentelle Untersuchungen über die Reduction der schwer reducirbaren Metalle, von A. J. Rogers, (*Chem. News* **60**, 228, 237). Verfasser hat sich zur Reduction des elektrischen Stromes

bedient; er beschreibt eine Reihe von Experimenten, die sich in kurzem Auszuge hier nicht wiedergeben lassen. Freund.

Neue Gasbrenner für Laboratoriumszwecke, von Max Groeger (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 639—640). F. Mylius.

Organische Chemie.

Chemische Untersuchungen über Capsula suprarenalis, von F. Marino-Zuco (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1888, I. Sem. 835 bis 842). Der wässrige Extract von Capsula suprarenalis hat ausserordentlich starke giftige Wirkungen, welche verschwinden, wenn der Extract mit Säuren oder Basen behandelt wird. Da unter den bisher im Extract aufgefundenen Substanzen keine geeignet ist, obiges Verhalten zu erklären, hat Verfasser das Studium der Bestandtheile des wässrigen Extractes von Capsula suprarenalis wieder aufgenommen. Nach Abscheidung von Fett- und Eiweissstoffen bringt Bleiessig in dem stark roth gefärbten Extract einen reichlichen weisslichen Niederschlag hervor. Das Filtrat enthält basische Körper, wie aus seinem Verhalten gegen Kaliumwismuthjodid, Kaliumquecksilberjodid u. s. w. hervorgeht. Goldchlorid bringt einen amorphen, nicht einheitlichen Niederschlag hervor. Nach voraufgehender Behandlung mit Magnesia und Silberoxyd erhält man aber ein einheitliches krystallisirtes Goldsalz, das sich als dasjenige des Neurins erwies. Da aber die giftigen Wirkungen des Neurins nicht annähernd an diejenigen des Extractes heranreichen, sucht Verfasser die mit Neurin verbundenen Säuren zu ermitteln, die sich in dem oben erwähnten Bleiniederschlage finden mussten. Es konnten darin Phosphorsäure und Glycerinphosphorsäure nachgewiesen werden neben kleinen Mengen anderer organischer Phosphorsäuren, die Verfasser bisher noch nicht identificiren konnte. Die Lösung eines Gemenges von phosphorsaurem und glycerinphosphorsaurem Neurin verhält sich nun ganz wie der Extract von Capsula suprarenalis. Verfasser zögert daher nicht, die giftigen Wirkungen des Extracts der Anwesenheit dieser Salze zuzuschreiben, von denen namentlich das glycerinphosphorsaure Neurin ausserordentlich giftig ist, so dass 0.0001 g genügt, einen Frosch zu tödten. Foerster.

Experimentaluntersuchung über die toxische Wirkung des wässrigen Extractes von Capsula suprarenalis, von G. Guarnieri und F. Marino-Zuco (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1888,

I. Sem. 842—843). Die toxicologischen Wirkungen des oben erwähnten Extracts werden näher beschrieben und mit denen des künstlich aus phosphorsaurem und glycerinphosphorsaurem Neurin gebildeten Extractes verglichen. Foerster.

Ueber die Einwirkung von Chromylchlorid auf Cymol, von G. Errera (*Gazz. chim.* XIX. 528—532). [Vorläufige Mittheilung.] Bei der Einwirkung von Chromylchlorid auf Cymol, $CH_3 . C_6H_4 . CH_2 . CH_2 . CH_3$, können je zwei Aldehyde oder Ketone entstehen, je nachdem in einer CH_3- oder einer CH_2-Gruppe O für H_2 eintritt. Lässt man noch die Umlagerung der Normal- in die Isopropylgruppe zu, so erhält man die Perspective auf zwei weitere Aldehyde. Die stark von einander abweichenden Angaben der Autoren über die aus Cymol und Chromylchlorid erhaltenen Körper unterzieht Verfasser einer Revision. Er erhält zwei Isomere der Formel $CH_3 . C_6H_4 . C_3H_5O$, beide in erheblicher Menge. Das erste Isomere giebt eine Bisulfitverbindung und ist identisch mit dem von Richter und Schüchner (*diese Berichte* XVII, 1931) auf gleiche Weise erhaltenen und von ihnen als Paramethylhydrozimmtsäurealdehyd angesprochenen Körper. Es gelingt Verfasser nicht, wie jenen, aus demselben durch Liegenlassen an der Luft die entsprechende Säure zu erhalten, die einzige Thatsache unter den von Richter und Schüchner aufgeführten Reactionen, die die Aldehydnatur des Körpers beweisen könnte. Verfasser stellte den entsprechenden Alkohol (Sdp. 237—239°), das Chlorid (Sdp. 225—230°), aus diesem die Acetylverbindung (Sdp. 240—245°) und daraus durch alkoholisches Kali den ungesättigten Kohlenwasserstoff $CH_3 . C_6H_4 . C_3H_5$ (Sdp. 198—200°) dar. — Das zweite Isomere ist eine bei 222—226° siedende Flüssigkeit und giebt keine Bisulfitverbindung. Verfasser hat das wenig beständige Phenylhydrazinderivat (Schmp. 75°), ein Mononitroderivat (Schmp. gegen 60°) und dessen Phenylhydrazinverbindung (Schmp. 127—128°) dargestellt. Die Besprechung der Constitution und Eigenschaften dieser Körper wird für eine spätere Mittheilung vorbehalten. Foerster.

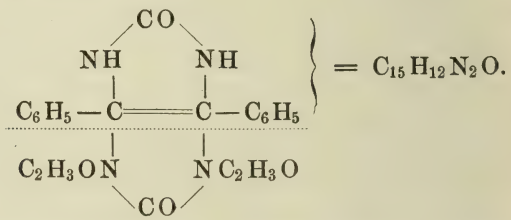
Ueber Nitrocymolsulfonsäuren, von G. Errera (*Gazz. chim.* XIX, 533—545). In der Hoffnung, mittelst Nitrocymolsulfonsäuren zu monosubstituirten Nitrocymolen zu gelangen (vergl. *diese Berichte* XIX, 583 und XX, Ref. 218 — die Arbeit von H. Söderbaum und O. Widmann (*diese Berichte* XXI, 2126) nach der dieselben ein Nitrocymol, $C_6H_3\overset{1}{C}H_3\overset{2}{N}O_2\overset{4}{C}_3H_7$, darstellten, wird nicht erwähnt —) hat Verfasser Cymolsulfonsäuren nitrirt. Das Rohproduct der Sulfonirung von Cymol, enthaltend α-Säure (1, 2, 4) neben wenig β-Säure (1, 3, 4), wurde mit

der berechneten Menge Salpetersäure (spec. Gewicht 1.51), die im gleichen Volumen Schwefelsäure gelöst war, nitrirt, die verdünnte Lösung mit Baryumcarbonat gesättigt und das Filtrat vom Baryumsulfat eingedampft. Dabei scheidet sich eine gelbe Substanz aus, der nach dem Umkrystallisiren aus Wasser die Formel $(C_6H_2 . CH_3 . C_3H_7 . NO_2 . SO_3)_2Ba + H_2O$ zukommt, gelbe oder rothe Nadeln oder Blättchen, die bei 170—180° ihr Wasser verlieren. Das leicht lösliche Magnesiumsalz ist ein weisser krystallinischer Körper mit $5H_2O$. Die Lösungen beider färben sich am Lichte roth. Die freie Nitro-α-cymolsulfonsäure bildet braune, sehr zerfliessliche Krystalle. Für sich oder mit überhitztem Wasserdampf zum Zweck der Eliminirung der Sulfogruppe erhitzt, verkohlt die Substanz, so dass von der Ueberführung in Mononitrocymol abgesehen werden musste. Das Chlorid der Säure ist ein schweres Oel, das Amid (Schmelzpunkt 138—139°) stellt gelbliche Krystalle dar, die in kaltem Wasser fast unlöslich, in heissem leichter, in Alkohol sehr reichlich löslich sind. Durch Reduction mit Schwefelammonium erhält man die Amido-α-cymolsulfonsäure, welche mit $1H_2O$ in harten, glänzenden, bräunlichgelben Prismen krystallisirt. Sie schmilzt nicht und verkohlt beim Erhitzen. Ihre Alkali- und Erdalkalisalze sind in Wasser sehr leicht löslich und konnten nicht krystallisirt werden. Mit Hülfe der Sandmeyer'schen Reaction erhält man Chlor-α-cymolsulfonsäure, ein braunrother Syrup. Ihr Baryumsalz krystallisirt mit $3H_2O$ in weissen Täfelchen, dasjenige der Brom-α-cymolsulfonsäure mit $1H_2O$. Durch Entfernung der Sulfogruppe aus der ersteren dieser Säuren und Oxydation des resultirenden Chlorcymols erhält Verfasser Metachlorparatoluylsäure (Schmp. 196—197°). Daraus ergiebt sich für die vorliegende Nitro-α-cymolsulfonsäure und ihre Derivate die Constitution $C_6H_2 . \overset{1}{C}H_3 . \overset{2}{S}O_3H . \overset{4}{C}_3H_7 . \overset{6}{N}O_2$. Verfasser hält, trotz einiger Abweichungen, seine Bromcymolsulfonsäure für identisch mit einer solchen, welche von Kelbe und Kaschnitzky (*diese Berichte* XIX, 1730) durch Bromirung von α-Cymolsulfonsäure erhalten wurde. Aus den Mutterlaugen des nitro-α-cymolsulfonsauren Baryums gelingt es durch Magnesiumsulfat das Magnesiumsalz einer isomeren Nitrocymolsulfonsäure in hellgelben Prismen mit $6H_2O$ zu erhalten. Das daraus erhaltene Baryumsalz bildet strohgelbe Blättchen mit $5H_2O$. Verfasser verspricht baldige nähere Mittheilungen über diese Verbindungen.

Foerster.

Ueber das Diphenylacetylendiureïn und einige seiner Derivate, von A. Angeli (*Gazz. chim.* XIX, 563—568). Die in der Fettreihe bereits mehrfach bewirkte Condensation von Harnstoff mit Diketonen vollzieht sich auch in der aromatischen Reihe, wenn auch nicht so leicht wie dort. Schmilzt man Benzil mit überschüssigem

Harnstoff bei 200° zusammen, so kann man durch siedenden Eisessig der Schmelze den Körper, $C_{16}H_{14}N_4O_2$—($2CON_2H_4 + C_{14}H_{10}O_2 = C_{16}H_{14}N_4O_2 + 2H_2O$) — Diphenylacetylendiureïn, entziehen — weisse, mikroskopische Kryställchen, die bei 310° noch nicht schmelzen, in Wasser und Benzol unlöslich, in Alkohol wenig, in heissem Eisessig leicht löslich. Mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat im Rohr auf 140° erhitzt, giebt der Körper das Diacetyldiphenylacetylendiureïn (Schmp. 266° unter Zersetzung), kuglig angeordnete Nädelchen, die in Wasser nicht, in Alkohol wenig löslich sind und deren Lösungen in Essigsäure und Essigäther sehr intensive violette Fluorescenz zeigen. Steigert man bei der Acetylirung die Temperatur auf 240°, so spaltet sich das Acetylirungsproduct und es resultirt unter starker Kohlensäureentwickelung der Körper, $C_{15}H_{12}N_2O$, weisse Nädelchen, die bei 310° noch nicht schmelzen, und deren Lösungen violett fluoresciren. Folgendes Schema erscheint geeignet, die Reaction wiederzugeben:



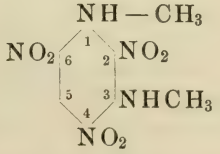
Ob dem Körper in der That die über der punktirten Linie verzeichnete Formel zukommt, bleibt Gegenstand weiterer Untersuchungen. Gleichzeitig ergiebt obige Formel, dass beide Acetylgruppen in denselben Harnstoffrest eingetreten waren. Foerster.

Ueber ein Tetranitrophenylmethylnitramin und seine Umwandlung in Derivate des Metaphenylendiamins, von P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* VIII, 273—283). [Vergl. *diese Berichte* XX, 692, 469 Ref.] Lässt man auf eine Lösung von Dimethylanilin in der zwanzigfachen Menge Schwefelsäure bei niedriger Temperatur ein Gemisch von Schwefelsäure und der für ein Dinitroderivat berechneten Menge Salpetersäure reagiren, so erhält man zwei isomere Körper, einen rothen, der bei 112° schmilzt, und einen gelben vom Schmp. 176°. Da sich dieselben Verbindungen durch weitere Nitrirung des Metanitrodimethylanilins gewinnen lassen, so ist die Stellung der einen Nitrogruppe bekannt. — Der gelbe Körper liefert bei energischer Behandlung mit Salpetersäure zwei Trinitrokörper vom Schmp. 196° und 154°, der rothe giebt fast nur das bei 196° schmelzende Trinitroderivat. Beide Trinitrokörper geben, wenn man sie in rauchende Salpetersäure einträgt, ein und dasselbe Product vom

Schmp. 145—146°, welches, den Analysen zufolge, ein Tetranitrophenylmethylnitramin, $C_6H(NO_2)_4N<\begin{matrix}CH_3\\NO_2\end{matrix}$, vorstellt. Durch kochendes Wasser wird letzteres in folgender Weise zerlegt:

$$C_6H(NO_2)_4N<\begin{matrix}CH_3\\NO_2\end{matrix} + H_2O = C_6H<\begin{matrix}(NO_2)_3\\N<\begin{matrix}(CH_3)\\(NO_2)\end{matrix}\\OH\end{matrix} + HNO_2.$$

Da der dabei entstehende Körper, ein Trinitromethylnitramidophenol, sich auch aus dem Dinitrodimethylamidophenol, $C_6H_2(\overset{4}{N}O_2)_2(\overset{3}{O}H).\overset{1}{N}(CH_3)_2$ herstellen lässt, so muss sich das Hydroxyl in Metastellung zur Amidogruppe befinden. Der Körper schmilzt bei 187°; er hat saure Reaction und zersetzt Carbonate. Alkohole zersetzen das Tetranitrophenylmethylnitramin in analoger Weise wie Wasser. Die Verbindung $C_6H(NO_2)_3.OCH_3.N<\begin{matrix}CH_3\\NO_2\end{matrix}$ schmilzt bei 99°, der entsprechende Aethylkörper bei 98°. — Lässt man eine wässrige Lösung von Methylamin auf das vierfach nitrirte Phenylmethylnitramin einwirken, so entstehen zwei Producte, von denen das eine sich ausscheidet, das andere in Lösung bleibt. Das erstere bildet goldgelbe, bei 192° schmelzende Krystalle und ist ein Trinitromethylamidomethylnitramidobenzol, $C_6H(NO_2)_3<\begin{matrix}N<\begin{matrix}CH_3\\NO_2\end{matrix}\\NHCH_3\end{matrix}$; es ist also eine Nitrogruppe durch einen Methylamidorest substituirt worden. — Der zweite, in Lösung befindliche Körper bildet sich fast ausschliesslich, wenn man bei höherer Temperatur arbeitet und eine concentrirte Lösung von Methylamin anwendet. — Er scheidet sich aus der Lösung beim Ansäuern in Form eines gelbbraunen Niederschlages ab, der sich aus Essigsäure krystallisiren lässt und dann bei 235° schmilzt. Diese Verbindung ist ein Trinitrodimethylmetaphenylendiamin, $C_6H(NO_2)_3.(NHCH_3)_2$ und ist mit einem bereits früher vom Verfasser beschriebenen Körper identisch (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 518), dessen Constitution, wie damals bewiesen wurde, folgende ist:



Damit ist aber zugleich die Constitution der anderen hier erwähnten Verbindungen aufgeklärt. Freund.

Beiträge zur Kenntniss der Einwirkung der Salpetersäure auf organische Verbindungen, von A. P. N. Franchimont und E. A. Klobbie (*Rec. trav. chim.* VIII, 283—307). Im Anschluss an frühere Untersuchungen (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 295) haben die Verfasser die Einwirkung der reellen Salpetersäuren auf eine Anzahl organischer Körper studirt. Trägt man Malonsäuremethyl- oder -äthylester in die fünffache Menge abgekühlter Salpetersäure und giesst nach halbstündigem Stehen die Lösung auf angefeuchtetes Natriumcarbonat, so entzieht Aether der Flüssigkeit erst unangegriffenen Malonsäureäther und nach dem Ansäuern der Lösung lässt sich aus derselben mit Aether oder Chloroform Nitromalonsäuremethyl- resp. -äthylester extrahiren. Diese Körper sind schwere, in Wasser unlösliche Flüssigkeiten von saurer Eigenschaft, denn sie zersetzen, wie aus dem Darstellungsverfahren hervorgeht, Natriumcarbonat. Sie lösen sich ferner in wässrigem Ammoniak unter Wärmeentwickelung auf; dampft man eine solche Lösung stark ein, so scheiden sich weisse, rhombische Krystalle ab. Die Verbindung $\begin{matrix}NH_3 . H\\NO_2\end{matrix}\!>\!C\!=\!(CO_2CH_3)_2$ schmilzt bei 166°, der aus dem Aethylester gewonnene Körper bei 150°. Die wässerige Lösung liefert mit Metallsalzen keine Niederschläge. — Der Isobernsteinsäuremethyläther, $CH_3 . CH(CO_2CH_3)_2$, wurde aus α-Chlorpropionsäureester mittelst Kaliumcyanids durch nachheriges Verseifen gewonnen; er hat bei 15° das spec. Gewicht 1.107 und siedet bei 178—179.5°. Durch Behandlung mit Salpetersäure liefert auch er ein Nitroderivat, welches aber, da es in Natriumcarbonat wegen Mangel an ersetzbarem Wasserstoff unlöslich ist, vom unangegriffenen Ausgangsmaterial schwer zu trennen ist. Bringt man es mit concentrirtem wässrigem Ammoniak zusammen, so scheint eine Reaction in folgendem Sinne vor sich zu gehen:

$$CH_3\!-\!\begin{matrix}CO_2CH_3\\C . NO_2\\CO_2CH_3\end{matrix} + 2\,NH_3 = CO\!<\!\begin{matrix}OCH_3\\NH_2\end{matrix} + CH_3\!-\!\begin{matrix}H . NH_3\\C . NO_2\\CO_2CH_3\end{matrix} .$$

Aus dem Reactionsproduct wurde in der That Urethan und ein Körper isolirt, der sich wie eine Ammoniakverbindung von α-Nitropropionsäuremethyläther verhält. Bei Gelegenheit wurde auch das Amid der Isobernsteinsäure bereitet, welches bei 206° schmilzt. — Das Diacetyläthylendiamin wird von der Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam, das Anhydrid der δ-Amidovaleriansäure und dasjenige der γ-Amidovaleriansäure oder Oxymethylpyrrolidin dagegen leicht angegriffen. Die letzten Reactionen sollen noch eingehender studirt werden. Das Methylhydantoïn, $\begin{matrix}CH_2\text{-}NH\\|\\CO\!-\!N(CH_3)\end{matrix}\!>\!CO$, gewonnen aus Hydantoïn durch Erhitzen mit Jodmethyl und alko-

holischer Kalilauge, schmilzt bei 182°. Es löst sich ohne Gasentwickelung in Salpetersäure und geht dabei in das Nitromethylhydantoïn, $CH_2—N(NO_2)$ / CO über, dessen Schmelzpunkt bei 168° liegt. — $CO—N(CH_3)$

In einer früheren Abhandlung haben die Verfasser ein Dinitroglycoluril beschrieben, welches bei 217° sich zersetzte; neuerdings ist von ihnen ein mit diesem isomerer Körper durch Einwirkung von Salpetersäure auf Glycoluril erhalten worden, der zum Unterschiede von jenem nicht durch Wasser, wohl aber durch wässriges Ammoniak unter Entwickelung von Stickoxydul zersetzt wird. — Ferner haben die Verfasser das Verhalten von Acetyl- und Butyrylmethylurethan gegen Salpetersäure studirt. Die Verbindung $CH_3 . CO . NH . CO . OCH_3$ wurde aus Methylurethan und Acetylchlorid gewonnen; sie schmilzt bei 93—94°. Der auf analoge Weise hergestellte Butyrylkörper hat den Schmp. 107 bis 108°. Beide lösen sich in Salpetersäure auf, werden aber, wenn man die Lösung alsbald neutralisirt, unverändert wiedergewonnen, während sie unter Entwicklung von Stickoxydul und Kohlensäure zerfallen, wenn man die Lösung einige Zeit sich selbst überlässt. Das Methylurethan selbst wird sofort in dieser Weise zersetzt. — Der Körper, $CO<^{NH—CO_2CH_3}_{OCH_3}$, wurde aus Methylurethan, Kohlensäuremethyläther und Natrium bereitet. Dem Reactionsproduct wird erst mittelst Aether unangegriffenes Urethan entzogen, hierauf wird es in verdünnte Schwefelsäure eingetragen, und die neue Verbindung aus der sauren Lösung mit Aether ausgeschüttelt. Sie bildet bei 134° schmelzende Nadeln, welche sich in Salpetersäure lösen, ohne, selbst bei tagelangem Stehen, Zersetzung zu erleiden. — Das schon früher beschriebene Methylnitramin, $CH_3 . NH . NO_2$, lässt sich auch aus Dinitrodimethyloxamid, $\left(CON<^{NO_2}_{CH_3}\right)_2$, bereiten. Beim Kochen desselben mit Ammoniak scheidet sich Oxamid ab, während sich der Lösung nach dem Ansäuern das Methylnitramin entziehen lässt. Die Kaliumverbindung desselben scheidet sich in feinen Krystallen ab, wenn man das Nitramin in etwas mehr als der berechneten Menge Kalilauge löst und dann Alkohol und Aether zusetzt. Durch Einwirkung von Chlorkohlensäureäther entsteht daraus das Nitromethylurethan, $N<^{CO_2CH_3}_{NO_2}_{CH_3}$, welches ein farbloses Liquidum ist. — Das Dimethylurethan, $CO<^{N(CH_3)_2}_{OC_2H_5}$, liefert bei der Behandlung mit Salpetersäure unter Abspaltung einer Methylgruppe das Monomethylnitrourethan, $CO<^{N<^{(NO_2)}_{CH_3}}_{OC_2H_5}$, welches nicht isolirt, sondern an den Spal-

tungsproducten erkannt wurde, die es mit Ammoniak liefert. In genau derselben Weise verhält sich auch das dimethylirte Methylurethan, $CO<^{N(CH_3)_2}_{OCH_3}$, gegen Salpetersäure. Letztere Verbindung wurde aus Chlorameisensäuremethyläther und Dimethylamin bereitet; sie siedet bei 131°. — Bei der Untersuchung einer Reihe von Piperidinverbindungen wurde beobachtet, dass das Nitrat von Salpetersäure nicht, das Acetylpiperidin erst bei längerer Einwirkung unter Gasentwicklung angegriffen wird. Das Piperylmethylurethan ergab das schon von Schotten beschriebene Nitrodehydropiperylurethan. Der Piperylharnstoff, welcher bei 105—106° schmilzt, entwickelt sofort Kohlensäure, wenn man ihn in Salpetersäure einträgt. Neutralisirt man hierauf mit Natriumcarbonat und erschöpft mit Aether, so hinterlässt dieser eine Flüssigkeit, welche auf Nitropiperidin stimmende Zahlen lieferte. Da sich der Körper unter denselben Umständen wie das Dimethylnitramin, $(CH_3)_2N(NO_2)$, bildet, so ist anzunehmen, dass auch er die Nitrogruppe am Stickstoff enthält. — Aethyl- und Methyläther der Dimethyloxaminsäure werden nicht angegriffen; auch aus Monomethyloxaminsäuremethyläther konnte kein Nitroderivat gewonnen werden. Freund.

Der Einfluss gewisser Atomgruppen auf die Einwirkung der Salpetersäure auf die organischen Körper, von A. P. N. Franchimont (*Rec. trav. chim.* VIII, 307—318). Dem, was der Verfasser früher (*diese Berichte* XX, Ref. 689) über die Körper gesagt hat, in welchen der mit der Salpetersäure reagirende Wasserstoff am Kohlenstoff hängt, ist hier einiges hinzuzufügen. Wie schon damals gezeigt worden, werden durch den Eintritt einer Carboxylgruppe in das Methan die mit dem Kohlenstoff verbundenen Wasserstoffatome nicht reactionsfähig gemacht. Auch die gleichzeitige Anwesenheit eines Carboxyls und einer SO_3H- oder CN-Gruppe übt auf die vorhandenen Wasserstoffatome keinen Einfluss aus, denn weder die Sulfoessigsäure, $CH_2<^{SO_3H}_{COOH}$, noch die Cyanessigsäure $CH_2<^{CN}_{COOH}$, reagirt mit Salpetersäure. Es ist ferner zu erwähnen, dass das Dinitromethan und Dinitroäthan mit Salpetersäure keine Trinitroderivate bilden, während das Trinitromethan eine Tetranitroverbindung damit liefert. Zwei Nitrogruppen entsprechen also in ihrem Einfluss nicht zwei Carboxylgruppen; erst das Vorhandensein dreier Nitrogruppen verleiht dem Wasserstoff die Fähigkeit zu reagiren. — Was diejenigen Verbindungen anbetrifft, in welchen der zu ersetzende Wasserstoff an Stickstoff gebunden ist, so tritt Reaction erst dann ein, wenn sich am Stickstoff gleichzeitig eine Carbonylgruppe befindet; durch weitere Anhäufung von Sauerstoff in der Nähe der Imidgruppe

wird die Reactionsfähigkeit jedoch vermindert und schliesslich sogar ganz aufgehoben. Man beobachtet dies z. B. bei folgender Reihe von Verbindungen:

$CH_3O.CO.NH.H$
$CH_3O.CO.NH.CH_3$
$CH_3O.CO.NH.CO.CH_3$
$CH_3O.CO.NH.CO.OCH_3$

Die erste liefert unmittelbar ein Nitroproduct, welches sich aber sofort unter Entwickelung von Stickoxydul zersetzt. Die zweite giebt sehr schnell ein ziemlich beständiges Derivat; die dritte wird langsam zersetzt, die vierte reagirt nicht. In ähnlicher Weise werden die Beobachtungen zusammengestellt, die Verfasser früher bei den Derivaten des Dimethylamins, Piperidins etc. gesammelt hat. Freund.

Ueber das Ophioxylin, von Wefers Bettink (*Rec. trav. chim.* VIII, 319—322). Die Wurzel von Ophioxylon serpentinum, einer zu der Familie der Apocyneen gehörigen Pflanze, findet in Ostindien vielfach therapeutische Verwendung als abführendes und wurmabtreibendes Mittel. Chloroform entzieht der pulverisirten Wurzel eine gelbe, krystallinische Substanz, die erst aus kochendem Wasser, dann mehrere Male aus Alkohol umkrystallisirt wurde. Die Ausbeute betrug etwa 0.2 pCt. Die erhaltene Substanz bildet Nadeln von bitterem Geschmack; ihre Lösung färbt die Haut erst gelb, dann braun. In Wasser ist sie schwer, in Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Eisessig leicht löslich. Der Schmelzpunkt liegt bei 72°. Bei vorsichtigem Erhitzen ist sie sublimirbar. Die Verbindung enthält weder Stickstoff noch Schwefel, und die Analysen stimmen am besten zur Formel $C_{16}H_{12}O_6$. Der Verfasser hält die Substanz für eine aromatische und weist darauf hin, dass sie in gewisser Beziehung dem Juglon ähnelt. Freund.

Ueber die Moleculargrösse einiger dem Inulin verwandter Kohlehydrate, von A. G. Ekstrand und Rob. Mauzelius (*Chem.-Ztg.* 13, 1302, 1337). Verfasser haben sich bei ihren Untersuchungen der Raoult'schen Methode in der ihr von Beckmann gegebenen Form bedient. Für Triticin aus Dracaena rubra vom Schmp. 140° und einem Drehungsvermögen $\alpha_D = -36.61°$ ergab sich im Durchschnitt ein Moleculargewicht von fast 1000. Für $C_{36}H_{60}O_{30}$ berechnet sich 972, für $C_{36}H_{62}O_{31}$ 990. Triticin aus Triticum repens fing bei 160° zu schmelzen an; $\alpha_D = -41.07°$. Bei drei Versuchen wurden die Zahlen 1032, 855, 856 ermittelt. Graminin aus Trisetum alpestre schmolz bei 220°, hatte einen Aschengehalt von 1.02 pCt. und ein Drehungsvermögen $\alpha_D = -44.47°$. Es wurden Werthe gefunden, die etwas höher sind als die von der Theorie für die Formel $C_{48}H_{80}O_{40}$

geforderte Zahl 1296. Irisin aus Iris Pseudacorus, Schmp. 160°, $\alpha_D = -51.20°$, Aschengehalt 0.87 pCt. Es wurden Zahlen gefunden, die sich zwischen 3296 und 2720 bewegen. Für $C_{96}H_{160}O_{80}$ ist das Moleculargewicht 2592, für $C_{102}H_{170}O_{85}$ 2754. Für Phleïn aus den Knollen von Phleum pratense, welches durch wiederholtes Lösen und Ausfällen gereinigt war, bei 215° schmolz und ein Drehungsvermögen $\alpha_D = -47.94°$ besass, ergaben die Versuche Werthe, die auf die Formel $C_{90}H_{150}O_{75}$ hinweisen. Die mit Inulin aus Dahlia-Knollen angestellten Versuche sind regellos verlaufen und lassen einen Schluss auf die Moleculargrösse nicht zu. Freund.

Ueber die Entdeckung von Verfälschungen in ätherischen Oelen, von Rowland Williams (*Chem. News* 60, 175). Verfasser hat von 26 verschiedenen, wichtigen ätherischen Oelen, von denen ihm ausgewählt reine Specimina zur Verfügung standen, das spec. Gewicht, die Absorptionsfähigkeit für Potasche und Jod sowie den Siedepunkt bestimmt und die erhaltenen Resultate tabellarisch zusammengestellt. Freund.

Die Jodabsorption ätherischer Oele, von R. A. Cripps (*Chem. News* 60, 236). Die Mittheilung bezieht sich auf die von Williams zur Bestimmung der Jodabsorption angewandte Methode (siehe das vorangehende Referat). Freund.

Die Jodabsorption ätherischer Oele, von Rowland Williams (*Chem. News* 60, 261). Die Abhandlung ist eine Entgegnung auf die von Cripps gemachten Einwände (siehe vorangeh. Ref.). Freund.

Cinnamylcocaïn in Cocablättern, von B. H. Paul und A. J. Cownley (*Pharm. Journ. Transact.* XX, 166). Dem in *diesen Berichten* XXII, 835 abgedruckten Referate möge ergänzend hinzugefügt werden, dass das Cinnamylcocaïn als Bestandtheil der Cocablätter von C. Liebermann bereits in seiner am 13. August v. J. eingegangenen Abhandlung (*diese Berichte* XXII, 2251) besprochen (die Auffindung geschah durch F. Giesel) und in einer späteren Mittheilung (*diese Berichte* XXII, 2661) mit dem künstlichen Alkaloïd sicher identificirt worden ist. F. Mylius.

Physiologische Chemie.

Ueber das eiweisslösende Ferment der Fäulnissbacterien und seine Einwirkung auf Fibrin, von E. Salkowski (*Zeitschr. f. Biolog.* **25**, 92—101). Feuchtes Fibrin, welches erst einige Tage an der Luft, dann einige Wochen in verschlossener Flasche mit Chloroformwasser aufbewahrt wurde, war in dieser Zeit in Detritus zerfallen, während Eiweisskörper (Globulin und Serumalbumin nebst Spuren von Albumosen und Peptonen) in Lösung gegangen waren. Nach sieben Monaten fand sich hauptsächlich Proto-, Deutero- und Hetero-Albumose neben Pepton. Das Globulin war durch Aussalzen nicht frei von Albumosen zu erhalten (in Uebereinstimmung mit Neumeister, *diese Berichte* XX, Ref. 593), wohl aber durch Fällung mit Kohlensäure. Die Lösungen schieden bei 50, 58, 62 und bei 75° flockige Gerinnsel ab. — Die beschriebene Umwandlung des Fibrins wird durch ein tryptisches Ferment bedingt, welches durch Fäulnissbacterien erzeugt wird (vergl. Hüfner, *Journ. f. prakt. Chem.*, N. F., 5, 372; A. Herrmann, *diese Berichte* XXI, Ref. 35) und nach der Tödtung derselben in dem Chloroformwasser noch wirksam bleibt; frisches oder sterilisirtes Fibrin hält sich unter diesen Verhältnissen fast ganz unverändert. Herter.

Tritt beim Kaltblüter nach der Ausschaltung der Leber im Harn Fleischmilchsäure auf?, von E. Nebelthau (*Zeitschr. f. Biolog.* **25**, 123—136). Dass bei der Gans nach Ausschaltung der Leber Fleischmilchsäure im Harn auftritt wurde von Minkowski (*diese Berichte* XVIII, 644*c*; XIX, 614*c*) nachgewiesen; dasselbe wurde von Marcuse für den Kaltblüter angegeben (*ibid.* XX, 584*c*), doch bezweifelt Verfasser die Sicherheit des von letzterem geführten Nachweises [1]). Er suchte auf Anregung von Külz die Milchsäure aus dem Harn von Kaltblütern darzustellen, welche die Entleberung bis 8 Tage überlebten. Von Schildkröten wurde nach der Operation kein Harn mehr erhalten. Bei Fröschen wurde nach der Entlebe-

[1]) Minkowski benutzte unter anderem die Gelbfärbung mit verdünnter Eisenchloridlösung zum Nachweis der Milchsäure. Uffelmann (*Zeitschr. f. klin. Med.* 8, 392, 1884) hat diese Reaction für den Magensaft empfohlen, bemerkte aber, dass Weinsäure, Citronensäure, Ameisensäure dieselbe auch geben, ferner dass dieselbe nur bei saurer Reaction gut eintritt und durch Phosphate wesentlich gestört wird. Verfasser hält dieselbe daher für den Harn nicht gut anwendbar.

rung, abweichend vom normalen Verhalten, allerdings eine geringe Menge einer organischen Säure gewonnen, deren Zinksalz (0.128 g aus 10.49 L Harn) wie paramilchsaures Zink lävogyr war und die gelbe Eisenchloridreaction gab, doch liess sich die Identität nicht sicher feststellen. — Der Harn der Frösche, welcher durch Druck auf die Blase gewonnen wurde, wog normal bis 1.001 g, nach der Operation bis 1.002 g, der feste Rückstand betrug 0.1529 g resp. 0.2809 g auf 100 ccm, der Ammoniakgehalt 0.0102 resp. 0.0154 pCt.; der Harnstoffgehalt sank nach der Operation (in Uebereinstimmung mit von Schroeder, *diese Berichte* XIX, 314*c*); Harnsäure liess sich nicht nachweisen. Herter.

Ueber die Kost eines Vegetariers, von Carl Voit (*Zeitschr. f. Biolog.* **25**, 232—288). Nach Versuchen von Erwin Voit und Alexander Constantinidi. Ein 28jähriger 57 kg schwerer Mann war seit 3 Jahren an eine nur aus Schrotbrod, Obst und Oel bestehende Kost gewöhnt; er nahm pro 100 kg Körpergewicht nur 95 g Eiweiss und 38 g Fett neben 977 g Kohlehydrat zu sich (Nährstoffverhältniss 1 : 11.2). Verfasser vergleicht die Ausnutzung dieser Nahrung bei dem Vegetarier mit der bei einem an gemischte Ernährung gewöhnten Arbeiter und bespricht die Unzweckmässigkeit einer derartigen eiweissarmen Diät. Herter.

Beiträge zum Studium der reinen Gährungen, von Percy F. Frankland, Grace C. Frankland und J. J. Fox (*Chem. News* **60**, 187). Die Verfasser haben vermittelst der modernen Züchtungsmethoden einen Bacillus isolirt, welcher im Stande ist nicht nur Lösungen von Rohrzucker, Milchzucker und Stärke, sondern auch solche von Mannit, Glycerin und Calciumglycerat in Gährung zu versetzen. Die Producte, welche dabei erhalten werden, sind in jedem Falle dieselben, nämlich Aethylalkohol und Essigsäure, eine kleine Menge Ameisensäure und eine Spur Bernsteinsäure. Lösungen von Dulcit, Erythrit, Aethylenglycol und der Calciumsalze von Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure liessen sich durch jenen Organismus nicht zur Gährung bringen. Die Verfasser haben für letzteren den Namen Bacillus ethaceticus vorgeschlagen. Freund.

Analytische Chemie.

Ueber die Fällung von Thonerde und Eisenoxyd mit Ammoniak, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 634—635). Thonerde, welche aus Sulfaten gefällt wird, pflegt vor dem Gebläse geglüht zu werden, weil der Niederschlag Schwefelsäure einschliessen kann. Das Letztere ist nach Lunge nicht der Fall, wenn die Fällung in der Wärme mit einem Ueberschuss von Ammoniak erfolgt. Die Erfahrungen von Blum (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 456) hinsichtlich der Vollständigkeit der Fällung nach dieser Methode werden bestätigt. F. Mylius.

Methode zur Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in Phosphaten, von Eugen Glaser (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 636—638). Entgegen der bisher gebräuchlichen Methode, die Fällung von Eisen und Thonerde als Phosphate zur Trennung vom Kalk in schwach essigsaurer Lösung vorzunehmen, scheidet der Verfasser zunächst den Kalk mit Hilfe von Alkohol und Schwefelsäure als Sulphat ab und fällt dann Eisen und Thonerde im Filtrat mit Ammoniak. Die Beleganalysen sprechen dafür, dass das neue Verfahren zweckmässig ist. F. Mylius.

Die Götz'sche Phosphorbestimmung, von Karl Bormann (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 638—639). Nach der Götz'schen Methode wird der Phosphor im Stahl mit Hilfe von Molybdänlösung niedergeschlagen und seine Menge nach dem Volumen geschätzt, welches der Niederschlag nach dem Ausschleudern in einem graduirten Röhrchen einnimmt (Wedding, *Stahl und Eisen* 1887 No. 2.). Der Verfasser hat die Methode weiter ausgearbeitet und sie bereits zu 30 000 Bestimmungen benutzt. Das Verfahren wird eingehend beschrieben. F. Mylius.

Zur Nachweisung von kleinen Mengen von salpetriger Säure, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 666—667). Das so ausgezeichnete Griess'sche Reagens, Naphtylamin und Sulfanilsäure, wird in neuerer Zeit nach dem Vorschlage von Ilosvay (*Bull. chim.* 2, S. 317) in essigsaurer Lösung angewandt. — Während man früher die beiderseitigen Lösungen erst bei der Reaction selbst vereinigte, kann man nach Lunge unbeschadet die Mischung aufbewahren; dieselbe würde etwa in 300 ccm verdünnter

Essigsäure 0.5 g Sulfanilsäure und 0.1 g Naphtylamin enthalten. Ist die Flüssigkeit durch Stehen an der Luft röthlich geworden, so lässt sie sich durch Filtration über Zinkstaub wieder brauchbar machen. F. Mylius.

Beiträge zur technischen Gasanalyse, von Wilh. Thörner (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 641—650). In der vorliegenden Abhandlung werden mit Hilfe von Abbildungen mehrere gasanalytische Apparate beschrieben, welche sich im Laboratorium des Verfassers bewährt haben; davon sind zu nennen Explosionspipetten, ähnlich denjenigen von Winkler (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 508), Apparate zur volumetrischen Bestimmung von Kohlensäure in festen Substanzen und im Bier, Wein etc., sowie ein Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen und Stahl nach Wiborgh (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 598), bei welcher der Kohlenstoff bekanntlich durch Chromsäure zu Kohlensäure oxydirt wird. Endlich wird eine von W. Hofmeister berechnete Tabelle mitgetheilt, in welcher Factoren zur Correction der Kohlensäurevolumina, sowie zur Berechnung des Gewichtes Kohlensäure und Kohlenstoff verzeichnet sind. F. Mylius.

Ein Schüttelapparat für Flüssigkeiten, von A. Stutzer (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 640—641).

Magnesium als Reagens, von H. N. Warren (*Chem. News* 60, 187). Es wird darauf hingewiesen, dass man sich des Magnesiums in der Analyse oft mit Vortheil bedienen könne. So eignet es sich seiner Reinheit halber zur Entwicklung von Wasserstoff, wenn es sich um den Nachweis von Arsen vermittelst des Marsh'schen Apparates handelt; die Abwesenheit von Eisen macht es ferner geeignet, wenn es sich bei der Titrirung um die Reduction von Ferri- zu Ferrosalz handelt. Aus Lösungen, in denen sich Zink als Acetat vorfindet, wird das Metall durch Magnesium quantitativ gefällt. Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 1. Januar 1890.

Apparate. E. Liebert in Berlin. Erregungsflüssigkeit für galvanische Elemente. (D. P. 49655 vom 9. April 1889, Kl. 21.) Diese Erregungsflüssigkeit, welche in sehr viel höherem Maasse als die sonst gebräuchliche Chromsäure den Anforderungen an Spannung, Stromstärke und Dauer der Batterie entsprechen soll, besteht aus einer Lösung von Chromsesquichlorid in Salzsäure.

A. Eichhorn in Dresden. Instrument zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten und Gasen. (D. P. 49683 vom 1. Juni 1889, Kl. 42.) Das Instrument besteht aus einem Kugelgefäss, dessen Inhalt genau bestimmt ist, und welches mit der zu untersuchenden Flüssigkeit von 15° C. gänzlich gefüllt wird. Dieses Gefäss trägt an seiner unteren Seite eine mit Quecksilber gefüllte Kugel zur Herstellung des stabilen Gleichgewichts, sobald das Instrument zur Bestimmung des specifischen Gewichts der betreffenden Flüssigkeit in destillirtes Wasser von 15° C. eingetaucht wird; das specifische Gewicht kann sodann unmittelbar an einer Skala, welche sich an einem auf das Kugelgefäss des Instrumentes aufgesetzten Rohre befindet, abgelesen werden.

Metalloïde. J. B. Hannay in Cove Castle, Loch Long, Schottland. Apparat zum Ansammeln und Versenden flüssigen Chlors. (D. P. 49742 vom 13. April 1889, Kl. 12.) Der Apparat besteht aus einem mit Blei ausgekleideten, starkwandigen birnenförmigen Gefäss, in welches das zur Darstellung von flüssigem Chlor dienende feste Chlorhydrat eingefüllt wird, einem mit diesem Gefäss verbundenen, mit concentrirter Schwefelsäure gefüllten Absorptionsgefäss und einer an letzteres anzuschraubenden, zur Aufnahme und zum Versand des flüssigen Chlors dienenden Stahlflasche. Beim Erwärmen des mit Chlorhydrat gefüllten Gefässes bilden sich in demselben zwei Schichten, eine obere von Wasser und eine untere aus flüssigem Chlor bestehend. Oeffnet man nun die Hahnverbindung zwischen Entwicklungs- und Absorptionsgefäss einerseits und zwischen letzterem und Stahlflasche andererseits, so wird das flüssige Chlor

durch die Schwefelsäure des Absorptionsgefässes hindurch, wo anhaftendes Wasser zurückgehalten wird, in die Stahl-Versandflasche gedrückt. In Folge eigenthümlicher Construction der Verschlussvorrichtungen kann dann die mit flüssigem Chlor gefüllte Flasche vor dem Abschrauben von der Füllvorrichtung verschlossen werden, worauf sie abgeschraubt und durch eine leere Flasche ersetzt werden kann.

Wasser. G. Naville in Zürich. Verfahren und Apparate, Krystalleis durch Rotation der Gefrierzelle zu erzeugen. (D. P. 49546 vom 3. April 1889, Kl. 17.) Die von einem Kaltbade umgebenen Gefrierzellen werden drehbar um eine verticale, horizontale oder schräge Achse montirt. Die Drehung kann entweder im gleichen Sinne erfolgen oder abwechselnd vorwärts und rückwärts. Durch dieselbe entsteht eine energische Reibung zwischen der gekühlten Zellenwand und der in der Zelle befindlichen zu gefrierenden Flüssigkeit, welche Reibung so gross ist, dass beim Frieren die Flüssigkeit entlüftet wird und zu einem krystallhellen Block ausfriert. Die Patentschrift beschreibt eine Reihe von Constructionen für die rotirenden Gefrierzellen.

Metalle. Siemens und Halske in Berlin. Neuerung bei der elektrolytischen Gewinnung von Kupfer und Zink. (D. P. 48959 vom 3. Januar 1889; Zusatz zum Patent 42243 [1]) vom 14. September 1886, Kl. 40.) Das im Hauptpatent beschriebene Verfahren wird dahin ergänzt, dass die Lösung der Metalle aus den gepulverten Erzen in mit Bleiblech ausgeschlagenen Rinnen erfolgt, in welchen sich mit Schaufeln versehene Walzen mittelst gekreuzter und wasserfester Schnüre drehen, während die Temperatur in der Rinne durch ein kupfernes Heizrohr auf gewünschter Höhe erhalten wird. Die zur Zersetzung des Elektrolyten dienende Zelle ist am Boden mit waagerechten Anodenplatten aus Retortenkoks oder gewelltem Blei versehen. Die Kathoden hingegen werden durch horizontal gelagerte Cylinder gebildet; dieselben rotiren um ihre horizontale Achse in der Kathodenflüssigkeit, die durch ein Filter von der Anodenflüssigkeit getrennt ist.

L. Reuleaux in Lüttich. Ofen zur Vorheizung von Materialien, welche elektrolysirt werden sollen. (D. P. 49207 vom 27. Januar 1889, Kl. 40.) Die auf elektrischem Wege zu schmelzenden oder zu zersetzenden Materialien sollen vor ihrer Ankunft auf dem elektrolytischen Schmelzherd in einem Ofen vorgeheizt werden. Dieser besteht aus drei Schächten; in dem mittleren be-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 331.

findet sich der Brennstoff, in den seitlichen die Erze und Flussmittel. Der mittlere Schacht besitzt Düsen zur Einführung atmosphärischer Luft, die beiden anderen solche für Knallgas. Nach unten zu vereinigen sich die Schächte zu dem mit den Elektroden ausgestatteten Reductionsherde.

O. Peltz in Berlin. Apparat zur Erzeugung einer gleichzeitig hin- und hergehenden und rückkehrend wendenden Kathodenbewegung. (D. P. 49279 vom 20. December 1888, Kl. 48.) Der Apparat, durch dessen Benutzung galvanische Niederschläge gleichmässiger und fester haftend gemacht werden sollen, besteht im Wesentlichen aus einem hin- und herbewegten Rahmen, in welchem die Kathodenstangen drehbar befestigt sind.

O. Knöfler in Berlin und H. Ledderboge in Oranienburg. Darstellung von Aluminium und Magnesium aus den Oxyden. (D. P. 49329 vom 6. Februar 1889, Kl. 40.) Zur Darstellung von Aluminium und Magnesium wird eine Mischung der Oxyde dieser Metalle mit Kohle in Stabform gebracht, worauf diese Stäbe nach Art der Kohlen in Bogenlichtlampen in einen elektrischen Stromkreis eingeschaltet werden; zur Verhinderung der Einwirkung der sich bildenden Kohlenoxyde auf das gebildete Metall wird ein Strom indifferenten Gases oder ein Vacuum im Apparat hervorgebracht.

J. Dittrich in Nixdorf in Böhmen. Verfahren zur Herstellung eines goldfarbenen Ueberzuges auf kleinen Metallgegenständen. (D. P. 49283 vom 27. Januar 1889, Kl. 48.) Die zunächst gelb gebrannten und in einem gewöhnlichen Silbersude versilberten Metallgegenstände werden zwecks unechter Vergoldung in folgendes Bad gebracht: 3 kg Wasser, 0.3 kg Natriumthiosulfat, 0.1 kg Bleizucker. In dieses Bad von circa 60—75° C. werden die Gegenstände so lange eingetaucht, bis sie Goldfarbe angenommen haben, was je nach der Wärme des Bades etwa 2—3 Minuten dauern soll.

Fr. G. Bremme in Juliushütte bei Bobrek, Ober-Schlesien. Anwendung von Koksofengasen, welche zur Theer- und Ammoniakgewinnung gedient haben, zur Heizung steinerner Winderhitzer. (D. P. 49277 vom 5. October 1888, Kl. 18.) Die bereits zur Theer- und Ammoniakgewinnung ausgenutzten Koksofengase sollen sich ihrer Reinheit und ihres hohen Brennwerthes wegen besser zur Heizung der Winderhitzer eignen, als die mit Zink und Zinkoxyd u. s. w. beladenen Hochofengase.

L. Grabau in Hannover. Anwendung ungekühlter Gefässe bei der Darstellung von Aluminium. (D. P. 49311 vom 12. September 1888; Zusatz zum Patent 47031[1]) vom 15. November 1887, Kl. 40.) Statt der im Hauptpatent benutzten Gefässe mit gekühlten Wandungen sollen nunmehr auch kalte bezw. ungeheizte Gefässe angewendet werden, während im Uebrigen nichts geändert wird.

Alkalien und Ammoniak. Fl. Gilloteaux in Chauny (Frankreich). Verfahren zur Zerlegung von Salmiak durch saure Sulfate oder Bisulfate und Regenerirung des angewendeten sauren Sulfates. (D. P. 49503 vom 10. Februar 1889, Kl. 75.) Durch Erhitzen von Salmiak mit Bisulfaten der Alkalien oder des Ammoniaks wird Salzsäure entwickelt, während gleichzeitig neutrale Sulfate gebildet werden. Durch Erhitzen der letzteren wird Ammoniak entwickelt unter Rückbildung der sauren Sulfate, welche von neuem zur Zerlegung von Salmiak dienen. Die beiden Processe verlaufen je nach Anwendung der Sulfate der fixen Alkalien oder des Ammoniaks wie folgt:

I. 1) $2\,NaHSO_4 + 2\,(NH_4)Cl = 2\,HCl + (NH_4)_2SO_4 + Na_2SO_4$.
2) $2\,(NH_4)HSO_4 + 2\,(NH_4)Cl = 2\,HCl + 2\,(NH_4)_2SO_4$.

II. 1) $(NH_4)_2SO_4 + Na_2SO_4 + H_2O = 2\,NH_3 + 2\,NaHSO_4 + H_2O$.
2) $(NH_4)_2SO_4 + H_2O = NH_3 + (NH_4)HSO_4 + H_2O$.

Bei der beschriebenen Ausführung des Verfahrens ist die Benutzung des sauren, schwefelsauren Ammoniaks vorzuziehen, weil dasselbe leicht herzustellen und die Wiedergewinnung des Ammoniaks einfacher und vollständiger ist, als bei Anwendung der entsprechenden Natrium- oder Kaliumsalze. Um Verluste von Ammoniak durch Reduction zu vermeiden, sorgt man besonders gegen Ende der Operation für eine genügende Wasserdampfatmosphäre, welche die Reaction regulirt. Das Verfahren soll zur Gewinnung der Salzsäure und des Ammoniaks bei der Ammoniaksodafabrikation dienen.

Solvay & Co. in Brüssel. Apparat zur Caustisirung von Ammoniakwässern. (D. P. 49500 vom 4. November 1888, Kl. 75.) Der Apparat dient zur Caustisirung von Ammoniakwässern durch Abtreibung der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffs vor dem Eintritt der rohen Wässer in den eigentlichen Destillationsapparat. Zu dem Ende werden die Rohwässer in einer in ihren einzelnen Abtheilungen mit Heizschlangen ausgerüsteten Colonne vor dem Eintritt in den Destillationsapparat durch allmählich immer höher steigende Erhitzung mittelst der aus den Ammoniakwässern im Destillirgefäss abgetriebenen und durch die Schlangen der Colonne

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 459.

strömenden caustischen Dämpfe von ihrem Gehalt an Kohlensäure und Schwefelwasserstoff befreit. Das hierbei namentlich im unteren heisseren Theil der Colonne gleichzeitig mit ausgetriebene Ammoniakgas wird durch wiederholte Berührung mit den kälteren Rohwässern im oberen Theil der Colonne wieder gelöst, während Schwefelwasserstoff und Kohlensäure ungelöst bleiben und oben aus der Colonne entweichen.

L Bémelmans in Tamines (Belgien). Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Chlorschwefel und Schwefelalkali. (D. P. 49628 vom 13. December 1888, Kl. 75.) Die Gewinnung von Chlorschwefel und Alkalisulfid geschieht durch Einwirkung von Schwefel auf Alkalichlorid bei genügend hoher Temperatur in der Weise, dass man den Schwefel in geschmolzenem Zustande in geschmolzenes Alkalichlorid, welches sich auf einer ziemlich langen, schwach geneigten Sohle eines Schmelzofens befindet, am höher gelegenen Ende einfliessen lässt. Der hierbei gebildete, mit Schwefeldampf vermischte Chlorschwefeldampf wird somit gezwungen, auf einer langen Strecke mit dem geschmolzenen Chloralkali in Berührung zu bleiben, in Folge dessen er unter Bildung neuer Mengen Chlorschwefel von Schwefel, und das am tiefsten Ende der Sohle abfliessende Alkalisulfid unter Bildung weiterer Mengen Alkalisulfids von Alkalichlorid möglichst befreit wird. Die Temperatur des Ofens muss genügend hoch sein, da sich andernfalls Alkalisulfid und freies Chlor bilden würden.

Chromate. W. J. Al. Donald in Castle Parkhouse (Grafschaft Ayr, Nord-England). Verfahren zur Verwerthung der Chromabfälle bei der Chromatfabrikation. (D. P. 49574 vom 22. Januar 1889, Kl. 12.) Die sogenannten Chromabfälle der Chromatfabrikation, welche als Laugerückstand der Chromerzschmelze verbleiben, werden nach voraufgegangenem Calciniren an Stelle eines Theiles frischen Kalkes der Chromerzschmelze zugesetzt, um auf diese Weise den in denselben enthaltenen Rest Chromoxyd und Alkalisalz und den Kalkgehalt derselben zu Gute zu machen.

Gasbereitung. B. Loomis in Hartford, Connecticut. V. St. A. Verfahren und Apparat zur Herstellung von brennbaren bezw. Heizgasen. (D. P. 49224 vom 4. November 1888, Kl. 26.) Während bisher bei der Herstellung von Heizgasen die Luft von unten durch den Boden des Ofens in den Brennstoff mittelst Gebläsemaschinen eingeführt wurde, wird bei vorliegendem Verfahren die Luft durch die Wirkung einer an den Boden des Ofens bezw. Generators anschliessenden Saugvorrichtung von oben in den daselbst offenen Ofen eingesaugt, passirt den glühenden Brennstoff nach unten,

worauf die dabei entstehenden Generatorgase am Boden des Ofens unter dem Aschenbehälter desselben abgesaugt und durch einen Ventilator nach dem Gasometer geführt werden. Um letzteren nicht durch die Hitze der Generatorgase zu beschädigen, werden letztere vor dem Eintritt in den Ventilator durch einen Röhrenkühler geleitet. Das neue Verfahren bietet den bisher gebräuchlichen gegenüber mancherlei Vortheile sowohl bei der Handhabung, als auch bezüglich des Werthes der erhaltenen Generatorgase.

Thonwaaren. B. L. Mosely und Cr. Chambers in Hastings, England. Verfahren zur Herstellung von beliebig geformten widerstandsfähigen Blöcken aus Kieselsäure im Tridymitzustande. (D. P. 49670 vom 18. December 1888, Kl. 80.) Kieselerde soll zunächst durch Erhitzen in den Tridymitzustand übergeführt werden, worauf kieselsäurehaltiges Wasser zugeführt wird, so dass durch Mischen eine plastische Masse entsteht, welche in Formen gebracht, getrocknet und dann der Glühhitze eines Porzellanofens so lange ausgesetzt wird, bis die mit dem Wasser zugesetzte Kieselsäure gleichfalls in die Tridymitform übergeführt ist.

W. Deissner in Gohlis bei Leipzig. Neuerung in dem Verfahren der Herstellung von Cementverblendern. (D. P. 49671 vom 1. Januar 1889, Kl. 80.) Auf die zu färbenden Seiten der Steine wird sofort nach dem Pressen und Glätten und während dieselben noch feucht sind, eine trockene Mischung von 1 Theil Farbstoff und 3 Theilen Cement aufgesiebt und mit einer Ziehklinge auf- bezw. eingerieben, wonach die Steine unter zeitweiligem Benetzen mit Wasser 10—14 Tage vor Frost und Luftzug geschützt aufgestellt werden.

L. Martini in Eisenach. Neuerung im Verfahren zum Bedrucken von Porzellan, Steinzeug, Fayence u. dergl. (D. P. 49197 vom 12. Juli 1888, Kl. 80.) Mittelst Firniss, Honig u. s. w. angeriebene flussfreie Metalloxydfarbe wird auf den zu decorirenden Gegenstand aufgemalt oder aufgedruckt; damit die Glasur des bedruckten Gegenstandes beim nachherigen Brennen eine Vereinigung mit den aufgedruckten Zeichen eingeht und damit letztere glasähnlich erscheinen, wird die noch frische, feuchte, aus Metalloxyd bestehende Farbe mit dem pulverisirten Fluss, einem fein pulverisirten Glase, ausreichend gesättigt. Man lässt den pulverisirten Fluss auf der feuchten Metalloxydfarbe und letztere auf der Glasur des zu bedruckenden Gegenstandes fest antrocknen. Da der Fluss, welcher über die Druckumrisslinien beim Aufbringen des pulverisirten Flusspulvers gelangt, farblos ist, so kann man ohne jede weitere Reinigung zum Einbrennen schreiten.

Wasserdichte Gewebe. J. Moseley in Manchester. Kautschukstoff als Ersatz für Leder. (D. P. 49653 vom 3. April 1889, Kl. 8.) Lagen von Geweben und parallele Fäden werden in der Weise durch Zusammenkleben mittelst Kautschuk- oder Harzlösung mit einander verbunden, dass man die Fäden oder das Garn als Kette auf einen Webstuhl und die Gewebe unter und über dieser Kette aufspannt und beide, Kette und Gewebe, unter Zuführung einer Kautschuklösung durch ein Walzenpaar und weiter zur Erhöhung der Festigkeit und Glättung der Oberfläche durch Calanderwalzen gehen lässt. Dieser Kautschukstoff ist als Lederersatz zur Verwendung für Pferdegeschirre, Treibriemen, Tornister, Patronentaschen, Säbelscheiden, Helme u. dergl. in Aussicht genommen.

Papier. G. Hesse in Köpenick bei Berlin. Verfahren zur Fabrikation von Papierstoff aus Holz oder holzigen Substanzen unter gleichzeitiger Gewinnung von Zucker bezw. Alkohol. (D. P. 49641 vom 25. Januar 1889, Kl. 55.) Das zu verarbeitende Holz u. s. w. wird entsprechend zerkleinert und in einer Lösung von Natriumbisulfat unter Druck erhitzt. Hierauf zerfasert man das erhaltene Material und vermahlt es auf einem Mahlgang. Die entstandene Lösung der veränderten incrustirenden Substanzen soll zur Herstellung von Zucker und Alkohol dienen.

Organische Verbindungen, verschiedene. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Jodverbindungen des Thymols und β-Naphtols. (D. P. 49739 vom 9. März 1889, Kl. 12.) Bei der Einwirkung von Jod auf Phenole in alkalischer, alkoholischer oder wässeriger Lösung, mit oder ohne Anwendung eines die frei werdende Jodwasserstoffsäure bindenden Mittels, entstehen nach den bisherigen Literaturangaben nur solche Substitutionsproducte, in welchen allein Wasserstoffatome des Kernes durch Jod ersetzt werden (siehe Beilstein, II, S. 436—437, Willgerodt, Journ. für prakt. Chem., **37**, S. 447—448). Durch das patentirte Verfahren sollen in der Hydroxylgruppe substituirte Jodverbindungen der Phenole dargestellt werden. Die beschriebenen Verbindungen, das Thymoljodid, Jodthymoljodid und β-Naphtoljodid werden erhalten, indem man entweder zu einer wässerigen Lösung von Jod in Jodalkalien eine alkalische Lösung der Phenole: Thymol und β-Naphtol bei 10—30° einfliessen lässt, oder zu einer alkalischen Lösung der Phenole: Thymol, β-Naphtol, Jodalkalien unter Zusatz eines Jod frei machenden Mittels, wie Chlor, unterschwefligsaure Alkalien oder Chlorkalk giebt. Beim Behandeln oder Kochen dieser Verbindungen, und zwar des Thymoljodids und des Jodthymoljodids mit unterschwefligsauren oder schwefligsauren

Salzen oder caustischen Alkalien gehen dieselben in Jodthymole über. Die neuen Jodverbindungen sollen, da sie leicht Jod abgeben, zum Theil als geruchloser Ersatz für Jodoform dienen.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Chloralforamid. (D. P. 50586 vom 3. Mai 1889, Kl. 12.) Die Darstellung des Chloralformamids, auch »Chloralamid« genannt, geschieht durch Einwirkung von Chloral (C_2HCl_3O) auf Foramid ($CHONH_2$) im Verhältniss ihrer Moleculargewichte. Die Mischung erwärmt sich und verdickt sich allmählich zu einer festen Krystallmasse, welche aus der neuen Verbindung von Chloralformamid ($C_2HCl_3O \cdot CHONH_2$) besteht. — Löst man diese Masse in Wasser oder in einem der nachbenannten Lösungmittel des Chloralformamids auf und lässt letzteres auskrystallisiren, so erhält man die Verbindung in farblosen und geruchlosen, bei etwa 115—116° C. schmelzenden Krystallen, welche löslich sind in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Essigäther, Glycerin und Aceton. — Diese neue Verbindung »Chloralformamid« (Chloralamid) löst sich im Gegensatz zu Chloralhydrat in Wasser, ohne auch nach längerer Zeit eine Zersetzung zu erleiden.

Das oben beschriebene Verfahren kann man auch dahin abändern, dass man das Chloralformamid anstatt durch Einwirken von Chloral auf Formamid, durch Behandeln von Chloral-Ammoniak mit irgend einem Ameisensäureester bei mässiger Temperatur herstellt. — Das Chloralformamid (Chloralamid) ist nicht nur ein vorzügliches Fäulniss hinderndes Desinfections- und Conservirungsmittel, sondern auch ein sehr sicher wirkendes Hypnoticum.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

No. I.

(zu No. 4; ausgegeben am 10. März 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Bildungswärme des Natriumammoniums und Kaliumammoniums, von Joannis (*Compt. rend.* **109**, 965). Die Bildungswärme der Verbindungen des Ammoniaks mit den Alkalimetallen, deren Darstellung früher beschrieben wurde (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 12) und deren Zusammensetzung Verfasser durch die Formeln NH_3Na und NH_3K ausdrückt, beträgt 5.2, resp. 6.3 Cal., wenn dieselben aus gasförmigem Ammoniak und Metall entstehen. Horstmann.

Ueber das Brechungsvermögen der einfachen Salze in Lösung, von E. Doumer (*Compt. rend.* **110**, 40). Das Lichtbrechungsvermögen der Salze in verdünnter Lösung steht nach dem Verfasser in einfacher Beziehung zu dem Moleculargewicht und zur Valenz der betreffenden Metalle. (Vergl. auch B. Walter, *Ann. Phys. Chem.*, N. F., **38**, 107.) Horstmann.

Bildungswärme des Platinchlorids, von L. Pigeon (*Compt. rend.* **110**, 77). Reines Platinchlorid wurde aus Chlorplatinwasserstoff, $PtCl_6H_2 + 6H_2O$, durch Zersetzung in einer Chloratmosphäre erhalten; das Chlorid ist unter diesen Umständen bis gegen 360° beständig. Die Auflösung in überschüssiger Chlorwasserstoffsäure ergab 24.8 Cal. Daraus berechnet sich mit Hülfe von Thomsen's Angaben die Bildungswärme für $PtCl_4$ gleich 59.8 Cal. Horstmann.

Ueber den Gleichgewichtszustand, welchen eine anfänglich homogene Gaslösung in Bezug auf ihre Concentration annimmt, wenn Theile derselben auf verschiedene Temperaturen erhitzt werden, von P. van Berghem (*Compt. rend.* **110**, 82). Verfasser wiederholte die Versuche von Ch. Soret (*diese Berichte* XIV, 1279) mit Lösungen von Chlorwasserstoff und Ammoniak, und fand bestätigt, dass die Concentration in den wärmeren Theilen ab- und in den kälteren zunimmt. Horstmann.

Ueber die verschiedenen Zustände der Graphite und über die chemischen Derivate derselben; Verbrennungs- und Bildungswärme der Graphitoxyde (*oxydes graphitique et pyrographitique*), von Berthelot und Petit (*Compt. rend.* **110**, 101 und 106). Verschiedene Graphitsorten wurden auf nassem Wege oxydirt und die Verbrennungswärme der Producte vermittelst der calorimetrischen Bombe bestimmt. Horstmann.

Ueber die Verbindungen der Alkalimetalle mit Ammoniak, von H. W. Bakhuis-Roozeboom (*Compt. rend.* **110**, 134). Theoretische Bemerkungen zu der Arbeit von Joannis. (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 12 und oben.) Horstmann.

Ueber das Lichtbrechungsvermögen der Doppelsalze in Lösung, von E. Doumer (*Compt. rend.* **110**, 139, vergleiche oben). Horstmann.

Ueber die Sauerstoffsäuren des Jods, von C. W. Blomstrand (*Journ. f. prakt. Chem.* **40**, 305—340). Die vorliegende Abhandlung handelt von der Jodsäure und ist eine Fortsetzung der in *diesen Berichten* XX, 3, 93 besprochenen Abhandlung von der Ueberjodsäure, einer nach der Auffassung des Verfassers fünfatomigen und zweibasischen Säure des siebenatomigen Jods, mit dem fünfatomigen Radical Jodyl, also $H_2O_2 . JO(OH)_3$. Während nun Roscoe (*Lehrbuch* **1**, 234) unter der Annahme der Einatomigkeit des Jods die sauren Salze der Jodsäure als sogenannte moleculare Verbindungen auffasst, Thomsen aber (*diese Berichte* VII, 112) die Jodsäure als zweibasische Säure anspricht mit der verdoppelten gewöhnlichen Formel, also $J_2O_6H_2$, hat den Verfasser das Studium der sauren Salze der Jodsäure, durch deren Bildung dieselbe ausgezeichnet ist, zu der Ueberzeugung geführt, dass man in der Jodsäure mit der Formel HO . JO . O das Jod fünfatomig und ein Radical Jodsauerstoff annehmen müsse und daneben ein unter dem Einfluss negativer Impulse bewegliches Sauerstoffatom, welches die Jodsäure befähigt, mit anderen Säuren dreiatomige und ein- bezw. zweibasische Doppelsäuren zu bilden. Die atomistischen Ausdrücke der vom Verfasser dargestellten sauren Jodate sind demnach die Folgenden:

Kaliumsulfatojodat	$KO . JO(OH) . O . SO_2 . OK$,
Kaliummolybdatojodat . . .	$KO . JO(OH) . O . MoO_2 . OH + aq$,
Ammoniummolybdatojodat . .	$NH_4O . JO(OH) . O . MoO_2 . OH$,
Molybdatojodsäure	$HO . JO(OH) . O . MoO_2 . OH + aq$,
Kaliumwolframatojodat . . .	$KO . JO(OH) . O . WO_2 . OK + aq$,
Kaliumchromatojodat . . .	$KO . JO(OH) . O . CrO_2 . OH$ oder $KO . JO . O_2 . CrO_2$ (Anhydrid),
Ammoniumtrijodat	$NH_4O . JO(OH) . O . JO(OH)O . JO . O$,
Natriumtrijodat	$NaO . JO(OH)O . JO(OH)O . JO . O + \frac{1}{2} aq$.

Schotten.

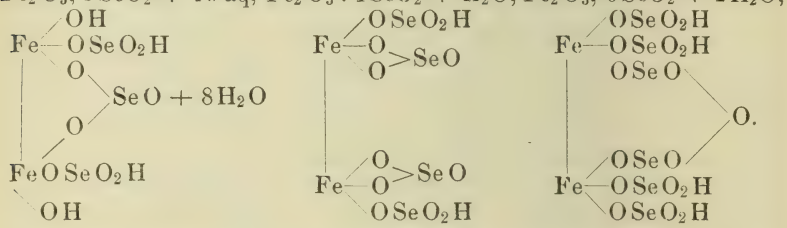
Untersuchungen über die Selenite, von Boutzoureano (*Ann. Chim. Phys.* [6] **17**, 289—351). Bei dieser Untersuchung strebte der Verfasser an, die selenigsauren Salze in gut gebildeten Krystallen zu gewinnen, um deren Zusammensetzung und Constitution mit grösserer Schärfe ermitteln zu können. Dieses gelang besonders dadurch, dass die amorphen oder krystallisirten Verbindungen entweder mit Wasser oder mit Lösungen von seleniger Säure in zugeschmolzenen Röhren auf 150—270° erhitzt wurden. — Selenite des Magnesiums. Das neutrale Salz $MgOSeO_2 + 6H_2O$ wurde in kubischen Tetraëdern, welche bisweilen zu sternförmigen Aggregaten vereinigt waren, erhalten. Es verliert bei 100° 5 Mol. Wasser: $Mg''<^{OSO_2H}_{OH} + 5H_2O$. Wird dieses Salz mit Wasser auf 150° erhitzt, so erhält man klinorhombische Prismen: $MgOSeO_2 + 2H_2O = Mg''<^{OSeO_2H}_{OH} + H_2O$. Wird die Lösung des neutralen Salzes in seleniger Säure auf 200° erhitzt, so erhält man stark polarisirende schöne Rhomboëder des Biselenites: $MgO.2SeO_2 = Mg<^{OSeO}_{OSeO}>O$. — Selenite des Zinks. Das neutrale wasserfreie Salz, $ZnOSeO_2$, wurde aus den Mutterlaugen des Biselenites durch Erhitzen auf 200° erhalten. — Das Biselenit, $ZnO, 2SeO_2 + 3H_2O = Zn<^{OSeO_2H}_{OSeO_2H} + 2H_2O$, bildet glänzende, farblose und durchsichtige klinorhombische Prismen. Zur Darstellung löst man 20 g Selenigsäureanhydrid in 30 ccm Wasser, trägt 5—6 g Zinkcarbonat in kleinen Portionen ein, decantirt die syrupartige Lösung von dem gebildeten Absatze und überlässt dieselbe in einer bedeckten Schale sich selbst. Die Temperatur während der ganzen Operation muss 20—30° betragen. — Selenite des Cadmiums. Die bereits bekannten Verbindungen werden beschrieben. — Selenite des Kupfers. Das basische Salz, $2CuOSeO_2$, wird erhalten, wenn man eine Lösung von Kupfersulfat durch eine Lösung von Ammoniumselenit in überschüssigem Ammoniak fällt. Man erhält einen amorphen grünen Niederschlag, welcher, mit Wasser in geschlossenen Röhren auf 220° erhitzt, in ein dunkelolivengrünes krystallisches Pulver sich verwandelt. — Ein neutrales Salz, $3(CuOSeO_2) + H_2O$, wird gewonnen, wenn man das neutrale Salz mit 2 Mol. Wasser in geschlossenem Rohre mit Wasser auf 150° erhitzt. Es erscheint als ein grünes Pulver mikroskopischer klinorhombischer Krystalle, die in Wasser unlöslich sind. — Das saure Salz, $CuO, 2SeO_2 + 2H_2O$, wird erhalten, wenn man das von Nilson dargestellte Salz, $CuO, 2SeO_2 + H_2O$, mit einer sehr concentrirten Lösung von seleniger Säure auf 230° erhitzt. Dabei beobachtet man, dass bei ungefähr 175° alles zu einer smaragdgrünen Flüssigkeit gelöst ist, aus welcher bei langsamem Erkalten zuerst kleine grüne, sehr regelmässige Krystalle

des klinorhombischen Systems sich ausscheiden, welche, indem sie sich vergrössern, eine bläuliche Färbung gewinnen. — $CuO, 2SeO_2 + 4H_2O$ entsteht, wenn man in eine siedende Lösung von seleniger Säure Kupfercarbonat in kleinen Portionen einträgt. Der anfangs blaue Niederschlag wird grün, während die Flüssigkeit eine bläulichgrüne Färbung zeigt. Aus der abfiltrirten Lösung setzen sich schöne grüne klinorhombische Krystalle ab, die in Wasser unlöslich sind. Werden dieselben mit Wasser auf 100° erwärmt, so verwandeln sie sich in das neutrale Salz. — Selenite des Mangans. Das Diselenit, $2(MnO, 2SeO_2) + H_2O$, entsteht durch Auflösen von Mangancarbonat in sehr concentrirter seleniger Säure und Erhitzen der Lösung auf 200° in geschlossenem Rohre. Man erhält ein Pulver prismatischer Krystalle, welche das Licht polarisiren. Der Constitution des Salzes entspricht die Formel: $HO_2Se.O.Mn.O.SeO.O.SeO.O.Mn.OSeO_2H$. — Sättigt man bei einer Temperatur unter 8° eine sehr concentrirte Lösung seleniger Säure mit Mangancarbonat, so erhält man eine schön granatrothe Lösung, welche in niedriger Temperatur an der Luft oder im Vacuum schöne ambragelbe Krystalle der Formel $MnO, 2SeO_2 + 5H_2O$ absetzt. Dieselben verlieren bereits bei + 15° Wasser und zerfallen zu einem weissen Pulver. Durch Wasser werden sie in neutrales Selenit umgewandelt. — Selenite des Kobalts. Das neutrale Salz, $3(CoOSeO_2) + H_2O$, wird dargestellt, indem man eine kalt gesättigte Lösung von Selenigsäure durch Kobaltcarbonat mit einem gleichen Volum Wasser verdünnt und auf 200° erhitzt. Man erhält es als ein grob krystallisches violettes Pulver. Die Formen gehören dem klinorhombischen Systeme an. — Das gewässerte Diselenit: $CoO, 2SeO_2 + 3H_2O$ bildet schöne granatrothe Krystalle, die man durch Abdampfen einer Lösung von Kobaltcarbonat in seleniger Säure erhält und welche den Formen des Zinkdiselenites entsprechen. — Selenite des Nickels. Das neutrale Salz, $2(NiO, SeO_2) + H_2O$, welches in gelben, zu strahligen Aggregaten vereinigten orthorhombischen Prismen auftritt, wird wie das oben beschriebene neutrale Kobaltsalz gewonnen. — Selenite des Quecksilbers. Durch Erhitzen des Salzes, $3Hg_2O, 2SeO_2 + 5H_2O$, mit Wasser oder Selenigsäure in geschlossener Röhre erhält man zwar wohlkrystallisirte, aber nicht homogene Verbindungen. Stets findet eine theilweise Oxydation zu Oxydsalz statt, selbst wenn man bei Gegenwart von metallischem Quecksilber arbeitet. Die Versuche zur Gewinnung reinen Salzes schlugen fehl. — Salze vierwerthiger Metalle. Salze des Mangansesquioxydes. Das von Laugier dargestellte Salz, $Mn_2O_3 . 2SeO_2$, wurde auch durch Erhitzen von frisch gefälltem Manganhyperoxyd mit Selenigsäure auf 220° im geschlossenen Rohre erhalten. — Selenite des Eisensesquioxydes. Ein der Formel $Fe_2O_3 . 2SeO_2$ entsprechendes Salz wird erhalten, wenn man das von Nilson dar-

gestellte Salz, $3\,Fe_2O_3 . 8\,SeO_2 + 28\,H_2O$, oder das neutrale Salz mit 10 Mol. Wasser in zugeschmolzener Röhre 8 Stunden lang mit Wasser auf 230—250° erhitzt. Es bildet braune Krystalle, die unter dem Mikroskope sich in strahlige Gruppen langer gelber Spiesse auflösen. Das Salz ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Säuren und wird durch Natriumcarbonat in Eisenoxydhydrat und Natriumselenit zersetzt. Die Constitution des Salzes entspricht der Formel $Se''O . O_2 . Fe\diagdown O\diagup Fe . O_2 . Se''O$. — Neutrale Selenite a, $Fe_2O_3 . 3\,SeO_2 + 10\,H_2O$. Zu einer auf dem Wasserbade erwärmten Eisenchloridlösung fügt man eine Lösung von seleniger Säure, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Das anfänglich gebildete flockige basische Salz wandelt sich allmählich in ein schweres blassgrünes Pulver um, welches unter dem Mikroskope kugelige Formen zeigt, und durch siedendes Wasser nicht verändert wird. Bei 110° verliert es 8 Mol., bei 150° das gesammte Wasser. — Wird 1 Gewichtstheil des Salzes mit 1 Gewichtstheil Selenigsäureanhydrid und 4—5 Gewichtstheilen Wasser auf 205° erhitzt, so erhält man ein apfelgrünes Pulver des Salzes, $Fe_2O_3, 3\,SeO_2 + 3\,H_2O$ (b), welches unter dem Mikroskope Tetraëder zeigt, welche zu sechsstrahligen Sternen vereinigt sind. Zwischen 100 und 125° verliert es 3.3 pCt. seines Gewichtes an Wasser; der Rest kann erst bei einer Temperatur ausgetrieben werden, bei welcher auch Selenigsäure sich verflüchtigt. — Wird das neutrale Salz mit 10 Mol. Wasser, mit dem doppelten Gewichte Selenigsäureanhydrid und dem sechsfachen Gewichte Wasser auf 215° erhitzt, so erhält man das gelbgrüne, wohlkrystallisirte Salz, $Fe_2O_3, 3\,SeO_2 + H_2O$ (c) in klinorhombischen Formen. — Saure Selenite. a) $Fe_2O_3, 4\,SeO_2 + H_2O$ wird erhalten, wenn das neutrale Salz mit 10 Mol. Wasser mit dem vier- bis sechsfachen Gewichte Selenigsäureanhydrid und der zwölffachen Menge Wasser bis auf 250° erhitzt wird. Es bildet prachtvolle, blassgelbgrüne orthorhombische Krystalle. b) $Fe_2O_3 . 6\,SeO_2 + 2\,H_2O$. Das neutrale, in kugeligen Aggregaten krystallisirende Salz wird mit der zehnfachen Menge Selenigsäureanhydrid und dem zehnfachen Gewichte Wasser in zugeschmolzener Röhre in ein Oelbad gestellt und unter häufigem Schütteln auf 100° erhitzt. Das Selenit löst sich mit gelber Farbe. Man erhitzt dann weiter auf 130—150°, bis ein blassgelbes Pulver sich auszuscheiden beginnt, lässt dann ausserhalb des Bades erkalten und erhält blätterförmige gute Krystalle des klinorhombischen Systemes. — Selenite des Aluminiums. Das neutrale Selenit, $Al_2O_3 . 3\,SeO_2 + 7\,H_2O$, wird erhalten, wenn man ein Aluminiumsalz mit Natriumselenit fällt und den voluminösen Niederschlag des basischen Salzes auf dem Wasserbade erhitzt, bis er schwer und krystallisch geworden. Er

zeigt dann unter dem Mikroskope die Kugelformen des Eisensalzes. Durch Erhitzen dieses Salzes mit überschüssigem Selenigsäureanhydrid und Wasser auf 230° erhält man das Salz, Al_2O_3, $3\,SeO_2 + 3\,H_2O$. — Saures Aluminiumselenit. Wird das neutrale Salz mit 7 Mol. Wasser, mit der 8 bis 10fachen Menge Selenigsäureanhydrid und ebensoviel Wasser auf 250° erhitzt, so erhält man orthorhombische Prismen der Verbindung $Al_2O_3 . 4\,SeO_2 + 3\,H_2O$. — Das Diselenit, Al_2O_3, $6\,SeO_2 + 2\,H_2O$, wird wie das entsprechende Eisensalz dargestellt und in ähnlichen Formen erhalten. — Verfasser stellt für die Eisensalze folgende Structurformeln auf, welche auch für die entsprechenden Aluminiumsalze Geltung haben:

Fe_2O_3, $3\,SeO_2 + 10\,aq$, $Fe_2O_3 . 4\,SeO_2 + H_2O$, Fe_2O_3, $6\,SeO_2 + 2\,H_2O$,



Die Versuche zur Darstellung von Seleniten des Chromsesquioxydes lieferten keine völlig befriedigenden Ergebnisse, da reine Präparate nicht zu erhalten waren. — Selenite des Uraniums. Neutrales Selenit, $U_2O_3\,SeO_2$. Wird der amorphe Niederschlag, welcher durch Fällung einer Lösung von Uranylsulfat mit Natriumselenit entsteht, mit Wasser und etwas seleniger Säure in geschlossenem Rohre auf 200° erhitzt, so entsteht ein schönes Salz, das unter dem Mikroskope dicke, prismatische Krystalle in sternförmigen Gruppen zeigt. — Saures Selenit, $2(U_2O_3) . 3\,SeO_2 + 7\,H_2O$. Wird eine concentrirte Lösung von Selenigsäure mit Uranylsulfatlösung gemischt und eine Lösung von Natriumcarbonat in kleinen Antheilen zugegeben, so erhält man einen anfänglich voluminösen, aber rasch sich verdichtenden Niederschlag des sauren Salzes.. Dasselbe besteht aus dicken Täfelchen und ist in Wasser unlöslich. — Ammoniakverbindungen der Selenite. Eine Anzahl der Selenite ist löslich in Ammoniak. Beim Verdunsten an der Luft, im Vacuum oder auf dem Wasserbade scheiden sich sodann krystallisirte Verbindungen der Salze mit Ammoniak aus. Untersucht wurden die Folgenden: $ZnO . SeO_2 . NH_3$

$= Zn\begin{matrix} \diagup O \diagdown \\ \diagdown O-SeO \diagup \end{matrix}\overset{v}{N}H_3$, scheidet sich in orthorhombischen Prismen aus, die bisweilen zu warzenförmigen Aggregaten vereinigt sind. Durch Wasser wird die Verbindung weder in der Kälte noch in der Siedehitze verändert, bei 100° verliert es nicht an Gewicht. Beim Erhitzen

in geschlossener Röhre liefert es Wasser und Selen, welches sublimirt. — $CdO . SeO_2 . NH_3$ verhält sich wie die Zinkverbindung. — $CuO . SeO_2 . NH_3 + H_2O = H_3N<\begin{matrix}CuO-OH\\SeO-OH\end{matrix}$ bildet prachtvolle, blaue triklinische Krystalle, die an der Luft Wasser und Ammoniak verlieren, so dass basisches Kupferselenit zurückbleibt. — $Ag_2O . SeO_2 . NH_3 = \begin{matrix}Ag-O-SeO\\Ag-O\end{matrix}>\overset{v}{N}H_3$ bildet gelbliche, warzige Massen, die im Lichte sich etwas schwärzen und im kochenden Wasser und bei 100° unveränderlich sind. Schertel.

Ueber ein neues gewässertes Bisulfat des Kaliums, von J. B. Senderens (*Bull. soc. chim.* [3] **2**, 278). Eine wässerige Lösung von Kaliumbisulfat wurde in einer Schale durch gelinde Wärme so weit concentrirt, dass sie beim Erkalten vollständig erstarrte. Nach vier bis fünf Tagen bedeckte sich das feste Salz mit seideartigen Nadeln, welche sich vier Centimeter über die Salzmasse erhoben; jede der Nadeln theilte sich in mehrere Zweige. Die Analyse ergab für diese Nadeln die Formel $KHSO_4$, $5^1/_2 H_2O$; sie schmelzen bei 30° und verlieren bei 100° das Krystallwasser. An der Luft zerfliesst das Salz. Schertel.

Chemische Untersuchungen, von L. Ilosvay N. de Ilosva, mitgetheilt in der Sitzung der ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft vom 12. October 1889 (*Bull. soc. chim.* [3] **2**, 734—741). I. Es ist kein Ozon in dem Sauerstoffe, welcher durch concentrirte Schwefelsäure aus Kaliumpermanganat frei gemacht wird. Der Ozongehalt des auf genannte Weise dargestellten Sauerstoffs wurde von Böttger (*Jahresber.* 1862, 44) behauptet, von Leeds verneint, indem er die angebliche Ozonreaction dem Chlor aus dem Permanganat zuschrieb. Verfasser zeigt, dass die Dämpfe von Uebermangansäureanhydrid, welche mit dem Sauerstoffe übergehen, durch eine Waschflasche mit Wasser nicht völlig aufgehalten werden und dann in den Lösungen der Reagentien die für Ozon charakteristischen Erscheinungen, wie Gelbfärbung des rothen Azoamidfarbstoffes von Griess (siehe *diese Berichte* XXII, 791*c*), Entfärbung von Indigolösung u. s. w. hervorrufen. Die Dämpfe der wasserfreien Uebermangansäure vermögen Silber oberflächlich in Silberhyperoxyd, Bleioxydhydrat in Peroxyd überzuführen und Schwefelblei zu Bleisulfat zu oxydiren. Das vom Anhydriddampfe befreite Gas giebt keine Ozonreaction.

II. Bildung von salpetriger Säure in einigen besonderen Fällen der lebhaften Verbrennung und Bildung von Cyan (Cyanwasserstoff) in der umgekehrten Flamme. Verbrennt man, um eine möglichst vollständige Aufzehrung des Sauerstoffes zu

erzielen, Luft in einer Leuchtgasatmosphäre und leitet man die Verbrennungsproducte durch eine verdünnte reine Natronlösung, so lässt sich nach kürzerer oder längerer Zeit Salpetrigsäure in der Lösung nachweisen. Mischt man der Luft zur Erhöhung der Flammentemperatur Stickoxyd bei, so tritt die Reaction auf Salpetrigsäure und Salpetersäure früher und stärker auf. Gleichzeitig findet man aber in der absorbirenden Lösung auch beträchtliche Mengen Cyan, welche niemals nachweisbar waren, wenn man reine oder mit Sauerstoff gemischte Luft im Leuchtgase verbrannte. Als Verfasser in einer früheren Untersuchung (*diese Berichte* XXII, 793*c*) die Verbrennungsproducte verschiedener Substanzen auf Ozon u. s. w. untersuchte, fand er fast stets auch Ammoniak in denselben. Diese Thatsachen beweisen, dass in höheren Temperaturen der Stickstoff eine bemerkenswerthe Affinität zu Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff gewinnt.

III. Vereinigung des Stickstoffs und Sauerstoffs durch Platin. Sauerstoff wurde über erhitztes Platinblech, Platinschwarz und Platinschwamm geleitet und dann durch Jodkaliumkleisterlösung geführt, welche dadurch gebläut wurde. Der über Platin geleitete Sauerstoff oder die Luft gaben keine Ozonreaction (Thalliumpapier blieb unverändert), sondern nur Reactionen auf Salpetrigsäure und Salpetersäure (siehe *diese Berichte* XXII, 793*c*). Die günstige Temperatur liegt für Platinblech zwischen 280° und 350°, für Platinschwarz zwischen 180 und 300° (bei 250° ist die Wirkung am stärksten), für Platinschwamm zwischen 250 und 350° mit intensivster Wirkung bei ungefähr 300°. Nach einiger Zeit verliert das Platin seine Fähigkeit, die Oxydation des Stickstoffs zu bewirken, erlangt sie aber wiederum nach einer bestimmten Frist; dann aber tritt die Wirkung des Platinschwarz und Platinschwammes erst bei etwas höherer Temperatur auf. Es zeigte sich zwar, dass längere Zeit an der Luft gelegenes Platin an Wasser, Ammoniak und Salpetrigsäure abgiebt. Als man aber solches Platin nach langer Ruhe in einem Wasserstoffstrome so lange auf 180—200° erhitzte, als es noch Ammoniak an Wasser abgab und dann, während ein Strom gereinigter Luft über das Platin geleitet wurde, die Temperatur auf 250—280° steigerte, konnte man in der austretenden Luft reichliche Mengen Salpetrigsäure nachweisen. Werden Platinblech oder Platinschwamm, nachdem sie das Vermögen Stickstoff und Sauerstoff zu vereinigen verloren haben, sofort im Wasserstoffstrome auf 250° erhitzt, so gewinnen sie diese Fähigkeit nicht wieder. Man darf daraus schliessen, dass die katalytische Wirkung des Platins in Folge einer Aenderung der molecularen Structur und nicht durch Oberflächencondensation von Stickstoff und Sauerstoff oder deren Verbindung erlösche.

IV. Die Verbindung von Sauerstoff und Stickstoff findet auch in Begleitung einer langsamen Oxydation des durch Wasserstoff

reducirten Eisens statt. Eisenoxyd wurde bei einer 350° nicht übersteigenden Temperatur reducirt. Nach dem Erkalten im Wasserstoffstrome wurde eine trockene Luft darüber geleitet und erhitzt. Bei 190° begann eine starke Oxydation, welche bis 250° andauerte. Die austretende Luft gab an Natronlösung nur schwache Spuren von salpetriger Säure ab; aber mit dem Wasser, mit welchem das braungelbe Eisenoxyd geschüttelt wurde, wurde eine stärkere Reaction hervorgebracht. — In trockener Luft findet die Oxydation des mit Wasserstoff reducirten Eisens selbst bei 400° ohne Erglühen statt, aber in feuchter Luft erfolgt dieselbe mit lebhaftem Aufleuchten.

Schertel.

Ueber ein saures Ceriumsulfat, von G. Wyrouboff (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 745—747). Das Sulfat des niederen Ceriumoxydes, das wasserfreie wie das gewässerte, löst sich etwas in concentrirter Schwefelsäure (4,5 Th. Salz in etwa 100 Th. Säure). Wird solch' eine Lösung eingedampft, so scheiden sich kleine, durchsichtige, sehr glänzende Nadeln ab. Setzt man das Erhitzen fort, bis keine Spur Säure mehr fortgeht — mit der Vorsicht, die Temperatur nicht bis zur Zersetzung des Salzes zu steigern, welche sich dadurch kundgiebt, dass das Salz gelb zu werden beginnt — so hinterbleibt ein wohlkrystallisirtes Salz der Formel $CeSO_4$, SO_4H_2 (Ce = 94.4), welches an der Luft begierig Wasser aufnimmt und dabei trübe und weiss wird. Verfasser betrachtet die Existenz dieses Salzes, neben anderen bereits bekannten und von ihm nochmals vorgeführten Thatsachen, als einen starken Beweisgrund gegen das von Mendelejeff aufgestellte Atomgewicht 141.6 des Ceriums, demzufolge dem Ceriumoxyde die Formel Ce_2O_3 zukäme. Saure Sulfate der Sesquioxyde konnten bisher niemals dargestellt werden.

Schertel.

Bestimmung des Moleculargewichts von Colloiden nach der Raoult'schen Methode, von A. Sabanejew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellschaft* 1889 (1) 515—525). Sabanejew versuchte das Moleculargewicht einiger colloidalen Körper durch die Gefrierpunktsbestimmung ihrer wässerigen Lösung zu ermitteln. Colloidale Wolframsäure enthielt, bei 200° getrocknet, noch 2,57 pCt. H_2O, entsprechend der Formel $H_2W_3O_{10}$, welche 2,52 pCt verlangt. Das aus den beobachteten Gefrierpunktserniedrigungen berechnete Moleculargewicht schwankte zwischen 677 und 995. Die Formel $H_2W_3O_{10}$ erfordert 714. Colloidale Molybdänsäure bildete hygroskopische Blättchen, die mehrere Wochen über Schwefelsäure getrocknet, noch 6,99 pCt. Wasser enthielten. Die getrocknete Säure löste sich nur schwierig in Wasser. Aus der Gefrierpunktserniedrigung berechnet sich das Moleculargewicht im Mittel zu 620. $(MoO_3)_4$ verlangt 576. (Verfasser vernachlässigt den Wassergehalt der in Lösung befindlichen Säure. Unter der Annahme,

dass in der Lösung die dem Natriumtetramolybdat entsprechende Säure $H_2Mo_4O_{13}$ enthalten ist, wird die Uebereinstimmung zwischen gefundenem und berechnetem Moleculargewicht eine bessere.) Für Glycogen wurde das Moleculargewicht im Mittel zu 1585 gefunden, entsprechend der verzehnfachten empirischen Formel $(C_6H_{10}O_5)_{10}$; diese verlangt 1620. Bei 115° getrocknetes Glycogen besitzt nach Angabe von Sabanejew ein anderthalbmal geringeres Moleculargewicht. In der Abhandlung fehlen die betreffenden Daten. Die durch Kieselsäure bewirkte Erniedrigung des Gefrierpunkts war so gering, dass dieselbe in die Grenzen der Beobachtungsfehler fiel. Eisenhydroxyd konnte nicht chlorfrei erhalten werden; es wurde daher stets der Chlorgehalt der Lösungen bestimmt: die reinste Lösung enthielt 1 Molekül $FeCl_3$ auf 116 Moleküle $Fe(OH)_3$. Unter der Annahme, dass das Moleculargewicht des colloidalen Eisenhydroxyds ein sehr grosses ist, so dass dessen Einfluss auf die Gefrierpunktserniedrigung ein verschwindend geringer ist und dass letztere daher allein durch das Eisenhydroxyd bewirkt wird, berechnet Sabanejew aus den beobachteten Werthen das Moleculargewicht zu 300, was der Formel Fe_2Cl_6 (325) entspricht. Grosset.

Ueber Aetherexplosionen, von J. König (*Landwirth. Versuchsst.* 1890, Bd. XXXVII, S. 1). Der Verfasser berichtet über eine Explosion, welche bei der Destillation von Aether, oder vielmehr des schwerer, etwas über 100° flüchtigen Rückstandes, welchen der Aether beim Destilliren hinterliess, stattfand. Unter Heranziehung ähnlicher in der Litteratur verzeichneter Fälle wird darauf aufmerksam gemacht, dass Aethylperoxyd aus Aether durch Ozon gebildet, oder Wasserstoffsuperoxyd oder auch der nach Poleck und Thümmel dem Aether stets beigemengte Vinylalkohol zu ähnlichen Explosionen Veranlassung geben könne. Es wird empfohlen, den zu Extractionen in Anwendung kommenden Aether zu prüfen auf Wasser, Wasserstoffsuperoxyd und namentlich darauf, ob derselbe beim Verdunsten einen Rückstand von stechendem Geruch hinterlässt, resp. mit einem die genannten Körper oder Vinylalkohol enthaltenden Aether vorsichtig zu sein. Will.

Organische Chemie.

Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren, von R. Fittig (*Lieb. Annal.* **255**, 1—144, 275—309). I. Synthese von Lactonsäuren durch Condensation von Aldehyden mit zweibasischen Säuren und Verhalten derselben bei der trockenen Destillation. Wie Verfasser gemeinsam mit H. W. Jayne (*diese Berichte* XVI, 406) gezeigt hat, vereinigen sich Benzaldehyd und Bernsteinsäure glatt zu Phenylparaconsäure gemäss der Gleichung:

$$C_6H_5.COH + CH_2(CO_2H).\underset{\displaystyle CO_2H}{\underset{|}{CH_2}}$$

$$= H_2O + \begin{array}{l} C_6H_5.CH.CH(CO_2H).CH_2 \\ \quad\;\; | \qquad\qquad\qquad\quad | \\ \quad\;\; O\text{———————}CO \end{array}.$$

Nachdem nun spätere Versuche (*ebend.* XVIII, Ref. 144) ergeben hatten, dass der Charakter der Reaction unverändert bleibt, wenn man statt des Benzaldehydes andere Aldehyde und statt der Bernsteinsäure ähnliche zweibasische Säuren anwendet, hat Verfasser mit einer grösseren Anzahl seiner Schüler dieses Gebiet gemeinsam durchforscht. Den Untersuchungen der einzelnen Autoren (siehe weiter unten) schickt Verfasser eine Uebersicht und Zusammenfassung der Resultate voran, aus welcher Folgendes angeführt werden möge. — Zur Verwendung kamen aromatische oder fette Aldehyde einerseits und Bernsteinsäure oder Brenzweinsäure andererseits. Die befolgte Methode bestand fast immer darin, dass moleculare Mengen von Aldehyd, bernsteinsaurem oder brenzweinsaurem Natrium und Essigsäureanhydrid möglichst innig gemischt und längere Zeit auf 80—120°, meist auf 100—120° erhitzt wurden. Zur Erzielung guter Ausbeuten müssen die angewandten Substanzen sorgfältig getrocknet sein. — Die mittelst Benzaldehydes oder fetter Aldehyde und bernsteinsauren Natriums bereiteten Lactonsäuren sind immer nach der Gleichung

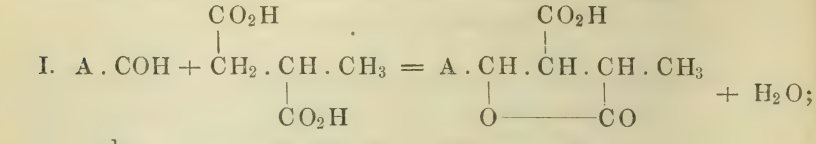
$$A^{1)}.COH + CH_2.(CO_2H).\underset{\displaystyle CO_2H}{\underset{|}{CH_2}}$$

$$= \begin{array}{l} A.CH.CH(CO_2H).CO \\ \quad\;\; | \qquad\qquad\qquad\quad | \\ \quad\;\; O\text{———————}O \end{array} + H_2O$$

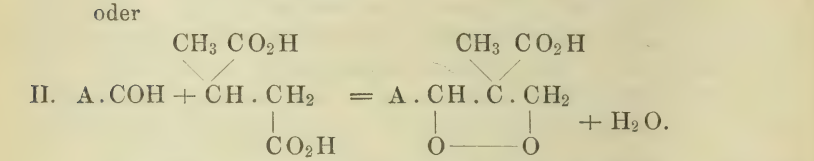
entstanden und werden deshalb als Methyl-, Aethyl- u. s. w. -paraconsäuren bezeichnet. — Bei Anwendung von brenzweinsaurem

[1]) A = Alkyl.

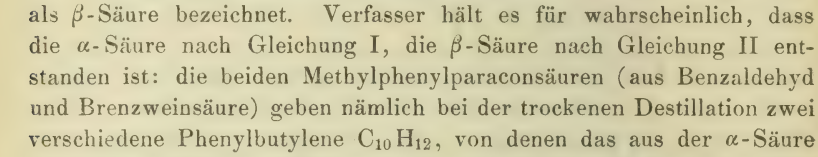
Natrium entstehen dagegen wegen des unsymmetrischen Baues der Säure zwei isomere Lactonsäuren gemäss den Gleichungen:



oder

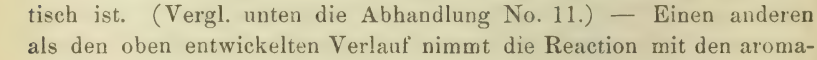


Von diesen beiden sich gleichzeitig bildenden bisubstituirten Paraconsäuren tritt die höher schmelzende immer in viel grösserer Menge auf, als die niedriger schmelzende; erstere wird als α-, letztere als β-Säure bezeichnet. Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass die α-Säure nach Gleichung I, die β-Säure nach Gleichung II entstanden ist: die beiden Methylphenylparaconsäuren (aus Benzaldehyd und Brenzweinsäure) geben nämlich bei der trockenen Destillation zwei verschiedene Phenylbutylene $C_{10}H_{12}$, von denen das aus der α-Säure erhältliche wohl unzweifelhaft mit Aronheim's $C_6H_5 . CH_2 . CH : CH . CH_3$, das aus der β-Säure gebildete sehr wahrscheinlich mit der Verbindung $C_6H_5 . CH : C(CH_3)_2$ [Perkin, Jayne und Fittig] identisch ist. (Vergl. unten die Abhandlung No. 11.) — Einen anderen als den oben entwickelten Verlauf nimmt die Reaction mit den aromatischen Oxyaldehyden. So condensiren sich *Salicylaldehyd* und Bernsteinsäure (vergl. unten die Abhandlung No. 12) nach der Gleichung:



Dicumarin

aus *Salicylaldehyd* und Brenzweinsäure (siehe Abhandlung No. 13) erhält man wesentlich Cumarinpropionsäure



und daneben Oxyphenylmethylisocrotonsäure, $OH . C_6H_4 . CH : CH . CH(CH_3)CO_2H$ (oder wahrscheinlicher $OH . C_6H_4 . CH : C(CH_3) . CH_2 . CO_2H$). *Anisaldehyd* und Bernsteinsäure condensiren sich zu Anisylisocrotonsäure, $CH_3O . C_6H_4 . CH : CH . CH_2CO_2H$ (neben H_2O und CO_2) und zu Dianisylpentolsäure, $CH_3O . C_6H_4 . CH : CH . C(CO_2H) . CH : C_6H_4 . OCH_3$, welch' letztere theilweise in Kohlensäure und Diani-

syltetrylen ($C_7H_7O.CH:CH.)_2$ zerfällt (vergl. unten die Abhandlung No. 14).

Verhalten der Säuren bei der trockenen Destillation. I. Die einfach substituirten Paraconsäuren geben: 1) eine um 1 CO_2 ärmere, einbasische $\beta\gamma$- ungesättigte Säure, $A.CH:CH.CH_2.CO_2H$; 2) ein mit dieser Säure isomeres gesättigtes Lacton, $A.CH.CH_2.CH_2$ / O——CO; 3) eine oder (bei der Methylparaconsäure) mehrere mit der angewandten Lactonsäure isomere zweibasische, ungesättigte Säuren, welche offenbar als Anhydride überdestilliren. (Vergl. auch *diese Berichte* XX, 3179.) — II. Die aus Brenzweinsäure bereiteten Lactonsäuren zerfallen bei der Destillation der Hauptmenge nach in Kohlensäure und ungesättigte Kohlenwasserstoffe, zum kleinen Theil in den Aldehyd und Brenzweinsäure, aus welchen sie entstanden, und geben als Nebenproducte ungesättigte einbasische Säuren und Lactone. — III. Die der aromatischen Reihe angehörigen Paraconsäuren liefern ausser den genannten Zersetzungsproducten noch Naphtalinderivate (z. B. α-Naphtol aus Phenylisocrotonsäure, vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 228). — Es folgen die einzelnen Untersuchungen.

1. Acetaldehyd und Bernsteinsäure, von Ignaz Fränkel, Seite 18—42. Aus Acetaldehyd, bernsteinsaurem Natrium und Essigsäureanhydrid entsteht Methylparaconsäure, $CH_3.CH.CH(CO_2H).CH_2.COO$, welche aus Benzol in Nadeln und Blättchen anschiesst, bei 78—79° und nach dem Wiedererstarren bei 83—84° schmilzt; sie ist in den üblichen Mitteln leicht löslich und liefert, in der Kälte neutralisirt, Salze der Formel $C_6H_7O_4R'$, beim Kochen mit Basen dagegen methylitamalsaure Salze, $C_8H_8O_5R'_2$. Folgende Salze wurden dargestellt: $(C_7H_7O_4)_2Ba + 3^1/_2H_2O$ in leichtlöslichen Nädelchen; $(C_7H_7O_4)_2Ca + 2^1/_2H_2O$ äusserst löslich; $C_7H_7O_4Ag$, Prismen aus heissem Wasser; $C_6H_8O_5Ba + 3H_2O$ krystallinisch; $C_6H_8O_5Ca + 3H_2O$ Nädelchen; $C_6H_8O_5Ag_2$ flockig. Bei der Destillation der Säure erhält man ausser unveränderter Substanz und Valerolacton (Sdp. 204—206°) Aethylidenpropionsäure, Methylitaconsäure und Methylcitraconsäure, welche folgende Eigenschaften besitzen:

1. Aethylidenpropionsäure, $CH_3.CH:CH.CH_2.CO_2H$. Nachdem die mit Soda alkalisch gemachte Lösung der Destillationsproducte durch Schütteln mit Aether von Valerolacton befreit worden ist, wird sie mit Schwefelsäure angesäuert und mit Aether wiederholt extrahirt. Die öligen Extracte werden mit Dampf destillirt und das saure Destillat mit Baryt neutralisirt, zur Krystallisation eingeengt und heiss von dem sich abscheidenden methylcitraconsauren Baryum

(siehe weiter unten) abfiltrirt, welches in der Hitze viel schwerer als in der Kälte löslich ist. Aus dem Filtrat gewinnt man durch weiteres Einengen das Barytsalz der Aethylidenpropionsäure, welche bei 193—194° siedet, sich in 10—12 Th. Wasser löst und Hydrosorbinsäure-ähnlich riecht. [Salze: $(C_5H_7O_2.)_2Ba$, Nädelchen; $(C_5H_7O_2)_2Ca + H_2O$ und $C_5H_7O_2Ag$, Blättchen.] Die Säure addirt Bromwasserstoff und Brom, wobei γ-Bromvaleriansäure[1]) resp. Dibromvaleriansäure (Oele) entstehen, und ist möglicherweise mit der Propylidenessigsäure von Zincke und Küster (*diese Berichte* XXII, 495) identisch.

2. Methylcitraconsäure, $CH_3 . CH_2C(CO_2H) . CH : CO_2H$, wird aus ihrem oben erwähnten Barytsalz durch Salzsäure und Ausschütteln mit Aether gewonnen, krystallisirt in Prismen vom Schmp. 100—101°, löst sich in Wasser, Benzol und Chloroform, ist leicht mit Dampf flüchtig, anhydrisirt sich schon bei ziemlich niedriger Temperatur (70°) und liefert die Salze $C_6H_6O_4Ca + H_2O$ (Blätter), $C_6H_6O_4Ba + 4H_2O$ (Nädelchen), $C_6H_6O_4Ag$, Nädelchen.

3. Methylitaconsäure, $CH_3 . CH : C . (CO_2H)CH_2 . CO_2H$, wird gewonnen, wenn man den sauren Destillationsrückstand, aus welchem die unter 1 und 2 genannten Säuren abgeblasen worden sind, einengt und den entstandenen Krystallbrei mit Chloroform von unveränderter Methylparaconsäure befreit, wobei Methylitaconsäure zurückbleibt. Letztere krystallisirt aus heissem Wasser in Prismen, schmilzt bei 166—167°, ist viel schwerer löslich als die Methylcitraconsäure und nicht mit Dampf flüchtig. Die Beziehungen zwischen diesen beiden Isomeren sind durchweg den zwischen Citra- und Itaconsäure herrschenden analog, so dass jenen Säuren wahrscheinlich die beigefügten Constitutionsformeln zukommen. Salze der Methylitaconsäure: $C_6H_6O_4Ca + H_2O$ (Blättchen); $C_6H_6O_4Ba + \frac{1}{2}H_2O$ (radialfaserige Kugeln; $C_6H_6O_4Ag_2$ (Pulver). — Die Methylcitraconsäure wird durch Erhitzen mit Wasser auf 150° in Methylitaconsäure übergeführt und letztere durch Destillation grossentheils in Methylcitraconsäure verwandelt. Beide Isomeren gehen durch Reduction mit Natriumamalgam in Huggenberg's Aethylbernsteinsäure $C_6H_{10}O_4$ (Schmp. 98—99°) über. — Methylcitraconsäure wird durch Salpetersäure zu einer aus heissem Wasser krystallisirbaren Verbindung vom Schmp. 194—196° (wahrscheinlich Methylmesaconsäure) oxydirt.

2. Chloral und Bernsteinsäure, von Harry East Miller, S. 43—55. Dass aus den genannten Substanzen Trichlormethylparaconsäure, $CCl_3 . \underline{CH} . CH(CO_2H) . \underline{CH_2} . CO . O$ entsteht, welche durch Baryt in das Baryumsalz der Isocitronensäure,

[1]) Geht durch Kochen mit Wasser in Valerolacton über.

$CO_2H . CH . (OH) . CH(CO_2H) . CH_2 . CO_2H$ übergeht, und dass durch Säure aus diesem Salz eine Lactonsäure, $\underline{CH(CO_2H)CH(CO_2H . CH_2 . COO}$ (Lactoisocitronensäure, $\beta\gamma$-Butyrolactondicarbonsäure) abgeschieden wird, ist bereits in *diesen Berichten* XX, 3181 kurz mitgetheilt worden. Nachzutragen ist Folgendes. Salze: 1) der Trichlormethylparaconsäure: $(C_6H_4Cl_3O_4)_2Ca + 2H_2O$, Prismen; $(C_6H_4Cl_3O_4)_2Ba$, krystallinisch; $C_6H_4Cl_3O_4Ag_2$, Nadeln; 2) der Isocitronensäure, $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 + H_2O$, pulvrig; $(C_6H_5O_7)_2Ba_3 + H_2O$, schwerlöslich; $C_6H_5O_7Ag_3$, amorph; 3) der Lactoisocitronensäure: $C_6H_4O_6Ca + 3H_2O$, Nadeln; $C_6H_4O_6Ba$, gummiförmig; $C_6H_4O_6Ag_2$, amorph. — Die Trichlormethylparaconsäure wird: 1) durch Zinkstaub und Essigsäure fast quantitativ zu Dichlormethylparaconsäure: $C_6H_6Cl_2O_4$ (aus Wasser in Prismen vom Schmp. 142°) reducirt und 2) bei der Destillation grösstentheils unter Verkohlung und Salzsäureentwicklung zersetzt, während circa $^1/_3$ unzersetzt überdestillirt.

3. Propionaldehyd und Bernsteinsäure, von Alfred Delisle, S. 56—68. Verfasser erhielt aus diesen Substanzen unter den eingangs geschilderten Bedingungen, Aethylparaconsäure, $C_2H_5 . \underline{CH_2 . CH(CO_2H)CH_2 . CO . O}$, welche aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 85°, aus Benzol in Blättchen anschiesst, mit Wasserdampf nicht flüchtig ist, die Salze: $C_7H_9O_4Ag$ (Nadeln); $(C_7H_9O_4)_2Ca + 2H_2O$, Nadeln; $(C_7H_9O_4)_2Ba + 2H_2O$ (Prismen) liefert und durch Kochen mit starken Basen die Salze der Aethylitamalsäure: $(C_7H_{10}O_5)Ca + 5H_2O$ [Nadeln], $C_7H_{10}O_5Ba + 3H_2O$, $C_7H_{10}O_5Ag_2$ [amorph], giebt. Bei der Destillation der Aethylparaconsäure wurde Caprolacton und eine mit der Hydrosorbinsäure $C_6H_{10}O_2$ identische Säure beobachtet.

4. Butyraldehyd und Bernsteinsäure, von Albrecht Schmidt, S. 68—86. Aus den genannten Substanzen entsteht Propylparaconsäure, und diese kann man in Heptylensäure und Heptolacton verwandeln, wie Verfasser bereits in *diesen Berichten* XX, 3180, kurz mitgetheilt hat. Zur Ergänzung jener Notiz diene Folgendes. Salze der Propylparaconsäure: $(C_8H_{11}O_4)_2Ca + 2H_2O$, Warzen; $(C_8H_{11}O_4)_2Ba$, Pulver; $C_8H_{11}O_4Ag$, Nadeln; Salze der Propylitamalsäure (durch Kochen der Propylparaconsäure mit starken Basen erhältlich): $C_8H_{12}O_5Ca + 5H_2O$, Nädelchen; $C_8H_{12}O_5Ba + 2H_2O$, Schuppen; $C_8H_{12}O_5Ag_2$, käsig. Salze der Heptylensäure: $(C_7H_{11}O_2)_2Ba$ und $(C_7H_{11}O_2)Ca + H_2O$, Blättchen; $C_7H_{11}O_2Ag$, käsig. Diese Säure verbindet sich mit Bromwasserstoff zu γ-Bromheptylsäure, $CH_3(CH_2)_2CHBr(CH_2)_2CO_3H$ (Oel), welche durch kochendes Wasser in Heptolacton übergeht. Letzteres giebt beim Kochen mit starken

Basen Salze der γ-Oxyheptylsäure: $[(C_7H_{13}O_3)_2Ba$, in Wärzchen; $C_7H_{13}O_3Ag$, käsig]; die freie Säure, ein saurer, wasserlöslicher Syrup und geht schon im Exsiccator grossentheils in das Lacton zurück. — Ausser der Heptylensäure und dem Heptolacton tritt bei der Destillation der Propylparaconsäure etwa 1—1.5 pCt. Propylitaconsäure $C_3H_7 . CH : C(CO_2H)CH_2CO_2H$ auf, welche aus heissem Wasser in Prismen vom Schmp. 159° anschiesst und ein krystallisirtes Salz $C_8H_{10}O_4Ba + 1^1/_2$ (?) H_2O liefert.

5. Isobutyraldehyd und Bernsteinsäure, von Adolf Zanner, S. 86—96. Analog den in Abhdlg. 4 genannten Substanzen wurden folgende Körper erhalten. i-Propylparaconsäure, aus heissem Benzol in Blättchen vom Schmp. 68—69°, giebt die Salze: $(C_8H_{11}O_4)_2Ba + 3H_2O$, Tafeln; $(C_8H_{11}O_4)_2Ca + 2H_2O$, Nadeln; $(C_8H_{11}O_4)Ag$, Nadeln. Salze der i-Propylitamalsäure: $C_8H_{12}O_5Ba + 2H_2O$, Nadeln; $C_8H_{12}O_5Ag_2$, krystallinisch. i-Heptylensäure, ein Oel vom Sdp. 217°, liefert die in Nadeln anschiessenden Salze: $(C_7H_{11}O_2)_2Ba$, $(C_7H_{11}O_2)_2Ca + 1^1/_2H_2O$, $C_7H_{11}O_2Ag$. γ-Brom-i-heptylsäure ist ein Oel; i-Heptolacton (Dimethyl-Valerolacton), ein Oel, siedet bei 224—225° (uncorr.) und giebt die Salze der Oxy-i-heptylsäure: $(C_7H_{13}O_2)_2Ba$ (Kruste) und $C_7H_{13}O_2Ag$ (Fällung).

6. Valeraldehyd und Bernsteinsäure, von August Schneegans, S. 97—108. Analog den vorangehenden wurden folgende Verbindungen bereitet. i-Butylparaconsäure, $(CH_3)_2CH . CH_2 . \underline{CH . CH(CO_2H) . CH_2 . COO}$, aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 124—125°, leicht löslich in Aether, Alkohol, Chloroform, Ligroïn, sublimirbar; liefert die Salze: $C_9H_{13}O_4Ag$ (flockig), $(C_9H_{13}O_4)_2Ca + 2H_2O$ (Nädelchen), $(C_9H_{13}O_4)_2Ba + 3H_2O$ (rhombische Prismen), $(C_9H_{13}O_4)_2Zn + 1^1/_2H_2O$, Nadeln. Die i-butylitamalsauren Salze: $C_9H_{14}O_5Ba$, $C_9H_{14}O_5Ag_2$ und $C_9H_{14}O_5Ca$ sind sämmtlich in heissem Wasser weniger löslich als in kaltem und nicht krystallisirbar. i-Octylensäure, $(CH_3)_2CH . CH_2CH : CH . CH_2 . CO_2H$, siedet bei 231—232°, ist mit Wasserdampf flüchtig, giebt die Salze $C_8H_{13}O_2Ag$ (flockig); $(C_8H_{13}O_2)_2Ba$, $(C_8H_{13}O_2)_2Zn$; $(C_8H_{13}O_2)_2Pb$. γ-Brom-i-octylsäure, $C_8H_{15}BrO_2$, ein Oel, giebt mit Sodalösung i-Octolacton, $C_8H_{14}O$ (ölig), und dies liefert mit Baryt γ-oxy-i-octylsaures Baryum (gummiartig). i-Butylitaconsäure, $(CH_3)_2CH . CH_2 . CH : C(CO_2H)CH_2 . CO_2H$, krystallisirt aus Wasser in concentrisch angeordneten Aggregaten vom Schmp. 162°.

7. Valeraldehyd und Brenzweinsäure, von Franz Feist, S. 107—125. Das Verfahren ist dem in den vorangehenden Arbeiten befolgten analog. Erhalten wurden 2 Methyl-i-butylparaconsäuren,

$C_{10}H_{16}O_4$, nämlich: I. Die α-Säure, $(CH_3)_2 : CH . CH_2 CH . CH(CO_2H)CH . (CH_3)CO . O$, schmilzt bei 142°, krystallisirt aus Wasser in Blättchen, aus Benzol in Nadeln, ist nicht mit Wasserdampf flüchtig, giebt die Salze: $(C_{10}H_{15}O_4)_2Ba + 2H_2O$, Nädelchen; $(C_{10}H_{15}O_4)_2Ca + 2H_2O$, undeutlich krystallinisch und $C_{10}H_{15}O_4Ag$, Kryställchen, liefert mit starken Basen die α-methyl-i-butylitamalsauren Salze: $C_{10}H_{16}O_5Ba + 2H_2O$ (pulvrig); $C_{10}H_{16}O_5Ca + 2H_2O$ (pulvrig); $C_{10}H_{16}O_5Ag_2$ (Fällung) und giebt bei langsamer Destillation: 1) i-Butylbutylen, C_8H_{16} (Oel vom Sdp. 111.5—112.5°), als Hauptproduct; 2) Methyl-i-butylbutyrolacton, $C_9H_{10}O_2$ (sehr wenig), welches durch Baryt in oxynonylsaures Salz, $(C_9H_{17}O_3)_2Ba$ (Syrup) verwandelt wurde; 3) etwas Valeraldehyd; 4) α-i-Nonylsäure, $(CH_3)_2 . CH . CH_2 . CH : CH . CH(CH_3)CO_2H$, welche bei 235—240° destillirt und die Salze: $(C_9H_{15}O_2)_2Ca + 3H_2O$ (monosymmetrische Nadeln) und $C_9H_{15}O_2Ag$ (Flocken) liefert. II. Die β-Säure, $(CH_3)_2CH . CH_2 . CH . C(CH_3)(CO_2H) . CH_2 . COO$, schmilzt bei 83°, krystallisirt in monosymmetrischen Prismen oder Tafeln, und giebt die Salze: $(C_{10}H_{15}O_4)_2Ba + 4H_2O$ (Prismen); $(C_{10}H_{15}O_4)_2Ca + 2H_2O$ (Krystalle); $C_{10}H_{15}O_4Ag$ (Blätter) und die β-methyl-i-butylitamalsauren Salze: $C_{10}H_{16}O_5Ca + H_2O$, $C_{10}H_{16}O_5Ba$, $C_{10}H_{16}O_5Ag_2$. Von den Destillationsproducten der β-Säure wurde nur die flüchtige Säure (β-i-Nonylsäure) und zwar als $(C_9H_{15}O_2)_2Ca + 3H_2O$ (Nadeln) und $C_9H_{15}O_2Ag$ (Flocken) charakterisirt.

8. Oenanthol und Bernsteinsäure, von A. Schneegans (siehe *diese Berichte* XVIII, Ref. 144).

9. Oenanthol und Brenzweinsäure, von Rudolf Riechelmann, S. 126—142. Es entstehen ebenfalls (vergl. oben No. 7) 2 isomere Säuren und zwar Methylhexylparaconsäuren (α und β).

I. Die α-Säure schmilzt bei 101.5°, krystallisirt aus Wasser und Schwefelkohlenstoff in Blättchen, aus Aether-Ligroïn in Nadeln, giebt die Salze: $(C_{12}H_{19}O_4)_2Ca + 5H_2O$ (Büschel); $(C_{12}H_{19}O_4)_2Ba + 3H_2O$ (Nadeln); $C_{12}H_{19}O_4Ag$ (Nädelchen) und die α-methylhexylitamalsauren Salze: $C_{12}H_{20}O_5Ca + 2H_2O$ (Pulver); $C_{12}H_{20}O_5Ba + 2H_2O$ (Pulver); $C_{12}H_{20}O_5Ag_2$ (Flocken). Bei der Destillation der Säure wurden Decylen (Hexylbutylen), $C_{10}H_{20}$, vom Sdp. 160—161° (das Dibromür $C_{10}H_{20}Br_2$ ist ein Oel), Brenzweinsäure, Oenanthol und unveränderte Substanz erhalten.

II. Die β-Säure schmilzt bei 83°, schiesst aus Schwefelkohlenstoff in würfelartigen Krystallen an, giebt die Salze: $(C_{12}H_{19}O_4)_2Ca$

$+ 2H_2O$ (Nadeln); $(C_{12}H_{19}O_4)_2Ba + 3H_2O$ (Prismen); $C_{12}H_{19}O_4Ag$ (Nadeln) und die β-methylhexylitamalsauren Salze: $C_{12}H_{20}O_5Ba$ (eventuell $+ 1H_2O$) und $C_{12}H_{20}O_5Ca$ (pulvrig); $C_{12}H_{20}O_5Ag_2$ (flockig).

10. Benzaldehyd und Bernsteinsäure, von Rudolf Fittig, S. 142—144 (siehe *diese Berichte* XVI, 406 und XVIII, 228 Ref.). Die Phenylparaconsäure enthält in der That $^1/_4$ Mol. Krystallwasser und schmilzt bei 99°. Die während des Entwässerns nicht geschmolzene Säure schmilzt erst bei 121°; nach dem Wiedererstarren im Capillarrohr schmilzt sie aber constant schon bei 106°; bringt man jedoch in die flüssige Probe, welche sogar 115° warm sein kann, ein Körnchen fester Säure, so erstarrt allmählich die ganze Menge und wird nun erst wieder bei 121° flüssig.

11. Benzaldehyd und Brenzweinsäure, von Louis Liebmann, S. 257—275. Es entstehen ebenso wie bei den weiter oben angeführten Versuchen (siehe unter 9 u. s. w.) zwei isomere Säuren, nämlich α- und β-Methylphenylparaconsäure.

I. Die α-Säure (d. i. Penfield's Phenylhomoparaconsäure, *diese Berichte* XVI, Ref. 409) vom Schmp. 177°, krystallisirt monoklin, giebt die krystallisirten Salze: $(C_{12}H_{11}O_4)_2Ba + H_2O$ und $(C_{12}H_{11}O_4)Ca + H_2O$, reagirt nicht mit Bromwasserstoff entgegen Penfield's Angabe (loc. cit.), liefert bei der trocknen Destillation ausser zersetzter Säure, Phenylbutylen und Benzaldehyd (loc. cit.) noch eine einbasische, ungesättigte, mit Wasserdampf flüchtige Säure (α-Methylphenylisocrotonsäure), ferner ein Lacton und Methylnaphtol: Die α-Phenylmethylisocrotonsäure, $C_6H_5.CH:CH.CH(CH_3)CO_2H$, krystallisirt aus Wasser in gezackten Blättchen vom Schmp. 110.5° und bildet ein Barytsalz, $(C_{11}H_{11}O_2)_2Ba + H_2O$ (Nadeln), sowie ein öliges Additionsproduct mit Bromwasserstoff. — Das Methylnaphtol schiesst aus siedendem Wasser in Nadeln vom Schmp. 89° an, giebt mit Eisenchlorid eine weisse, sehr allmählich gelbwerdende und mit Chlorkalk eine grüne, bald gelb werdende Fällung und liefert mit Zinkstaub destillirt β-Methylnaphtalin vom Schmp. 37—38°.

II. Die β-Säure schmilzt bei 124.5°, ist in Wasser schwerer, in Alkohol leichter löslich als die α-Säure, bildet monokline Kryställchen, liefert die krystallisirten Salze: $(C_{12}H_{11}O_4)_2Ba$, $(C_{12}H_{11}O_4)_2Ca + 2H_2O$ und $C_{12}H_{11}O_4Ag$, resp. die β-methylphenylitamalsauren Salze: $C_{12}H_{12}O_5Ba$ und $C_{12}H_{12}O_5Ca + H_2O$ (krystallisirt) und $C_{12}H_{12}O_5Ag_2$ (flockig) und addirt Bromwasserstoff, wobei die bei 149° schmelzende Säure $C_{12}H_{13}BrO_4$ entsteht, welche Penfield (loc. cit.) irrthümlich für ein Derivat der α-Säure gehalten hat. Durch trockene Destillation der β-Methylphenylparaconsäure treten auf neben unzersetzter Säure: 1) β-Methylphenylisocrotonsäure; 2) etwas Lacton; 3) etwas Benzaldehyd; 4) β-Methyl-α-naphtol und als

Hauptproduct: Phenylbutylen. — 1) Die β-Methylphenylisocrotonsäure, $C_6H_5 . CH : C(CH_3)CH_2CO_2H$, krystallisirt aus Wasser in Täfelchen vom Schmp. 112—113°, liefert ein Salz $(C_{11}H_{11}O_2)_2Ba$ (Nadeln) und ein öliges HBr-Additionsproduct; 2) das Lacton-Phenylisovalerolacton, $\begin{matrix} C_6H_5 . CH . CH(CH_3) CH_2 COO \\ \hline \end{matrix}$ (Oel), wurde durch das Salz, $(C_{11}H_{13}O_3)_2Ba$ (Syrup) nachgewiesen; 3) β-Methyl-α-naphtol, $C_{11}H_{10}O$, krystallisirt aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 92°, giebt mit Eisenchlorid eine weisse, erst allmählich gelb werdende und mit Chlorkalk eine grüne, bald gelb werdende Fällung (während α-Naphtol mit $FeCl_3$ einen weissen, allmählich grau werdenden und mit Chlorkalk einen schnell veränderlichen violetten Niederschlag giebt) und wird durch glühenden Zinkstaub zu β-Methylnaphtalin vom Schmp. 37—38° reducirt; 4) das erhaltene Phenylbutylen siedet bei 181°, giebt ein öliges Dibromid und ist wahrscheinlich $C_6H_5 . CH : CH(CH_3)_2$. (Vergl. die obenstehende Einleitung Fittig's zu diesen Arbeiten.)

12. Salicylaldehyd und Bernsteinsäure, von Gibson Dyson, S. 275—284. Das Einwirkungsproduct ist Dicumarin, $C_{18}H_{10}O_4$, (Formel siehe in der Einleitung), welches aus Eisessig in hellgelben Nadeln anschiesst und über 330° schmilzt. Es geht durch Auflösen in kochendem Alkali und Behandeln mit Natriumamalgam (bis eine Probe mit Salzsäure eine Fällung giebt, die sich völlig in Soda löst) in Hydrodicumarinsäure, $C_6H_4\begin{matrix} O-CO \\ | \\ CH:C-CH(CO_2H).CH_2.C_6H_4.OH \end{matrix}$ über. Letztere wurde durch das schwerlösliche Salz $(C_{18}H_{13}O_5)_2Ba + xH_2O$ gereinigt und aus verdünntem Alkohol in Nadeln erhalten; sie zerfällt bei 130° in Wasser und Hydrodicumarin, $C_{18}H_{12}O_4$, welches aus Chloroform in Krystallen vom Schmp. 256° anschiesst und ein krystallisirtes Bromproduct, $C_{18}H_{11}BrO_4$, liefert. Bei weiterer Einwirkung von Natriumamalgam auf die Dihydrocumarinsäure entsteht Tetrahydrodicumarsäure, $[HO.C_6H_4.CH_2.CH(CO_2H).]_2$, welche man durch das Kalksalz, $C_{18}H_{16}O_6Ca + 6H_2O$, (Nadeln) reinigt und aus verdünntem Eisessig krystallisirt; sie zerfällt bei 100° in Wasser und Tetrahydrodicumarin, $C_{18}H_{14}O_4$, welches sich aus Chloroform in Nadeln vom Schmp. 222—224° abscheidet, nach Cumarin riecht und mit Zwenger's Hydrocumarin in den Eigenschaften völlig übereinstimmt, während Zwenger's Hydrocumarinsäure mit obiger Tetrahydrosäure zwar isomer, aber anscheinend nicht identisch ist.

13. Salicylaldehyd und Brenzweinsäure, von Henry C. Brown, 285—292. Man erhält, wie in der Einleitung (siehe oben) angegeben worden ist, 2 Producte: Cumarinpropionsäure und Oxyphenylmethyl-

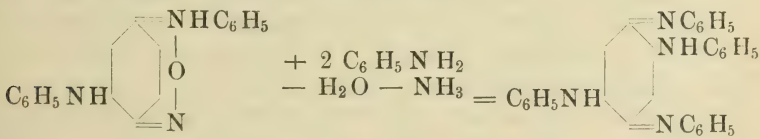
phenylisocrotonsäure. Zur Gewinnung derselben wird die Reactionsmasse mit heissem Wasser behandelt, nach dem Erkalten direct mit Aether ausgeschüttelt, das dicke, ölige Aetherextract durch Dampf von Salicylaldehyd befreit, der Rückstand mit Sodalösung geschüttelt, aus der filtrirten alkalischen Lösung die gebildeten Säuren durch Ansäuern freigemacht und mit Aether aufgenommen. Aus letzterem scheidet sich die den Hauptbestandtheil bildende, in Aether ziemlich schwerlösliche Cumarinpropionsäure, $C_{12}H_{10}O_4$, entweder direct ab oder sie wird dem Aetherextract durch wiederholtes Auskochen mit Wasser entzogen. Diese Säure krystallisirt aus Wasser in Blättern vom Schmp. 171°, liefert die Salze $(C_{12}H_9O_4)_2Ba + 3H_2O$, $(C_{12}H_9O_4)_2Ca + 5H_2O$ (krystallinisch), $C_{12}H_9O_4Ag$ (flockig), giebt bei der trocknen Destillation Aethylcumarin, $C_{11}H_{10}O_2$ (aus Alkohol in Krystallen vom Schmp. 70—71°, nach Cumarin riechend) und wird durch Natriumamalgam reducirt zu *o*-Oxyphenyldimethylbernsteinsäure, $HO.C_6H_4.CH_2.CH(CO_2H).CH(CH_3)CO_2H$ (aus Wasser in Krystallen vom Schmp. 145—150°), welche bei 120° in das amorphe Anhydrid $C_{12}H_{12}O_4$ übergeht und die amorphen Salze $C_{12}H_{12}O_5Ba$, $C_{12}H_{12}O_5Ca$ und $C_{12}H_{12}O_5Ag_2$ bildet. — Die Oxyphenylmethylisocrotonsäure krystallisirt aus Schwefelkohlenstoff oder Benzol-Ligroïn in Blättern vom Schmp. 73° und giebt die Salze $(C_{11}H_{11}O_3)_2Ba + 4H_2O$ (Nadeln), $(C_{11}H_{11}O_3)_2Ca$ (erhärtender Syrup) und $C_{11}H_{11}O_3Ag$ (Flocken).

14. Anisaldehyd und Bernsteinsäure, von Johannes Politis, 293—309. Man erhält, wie in der Einleitung (s. oben) angegeben worden ist, folgende 3 Producte.—1. Anisylisocrotonsäure, $C_{11}H_{12}O_3$, löst sich (im Gegensatz zu der Dianisylpentolsäure) in kochendem Wasser, schiesst alsdann in Blättern vom Schmp. 106.5° an, bildet die Salze $(C_{11}H_{11}O_3)_2Ba + 3H_2O$ (Blätter), $C_{11}H_{11}O_3Ca + 2H_2O$ (Nadeln), $C_{11}H_{11}O_3Ag$, addirt nicht oder schwierig Wasserstoff und wird durch Brom in Schwefelkohlenstoff in ein Dibromür (Krystallpulver) verwandelt, welches an der Luft allmählich vollständig in Bromwasserstoff und Anisylbrombutyrolacton $CH_3O.C_6H_4.CH.CHBr.CH_2.COO$

(aus Chloroform oder Eisessig in monosymmetrischen Blättchen vom Schmp. 118.5°) zerfällt und in essigsaurer Lösung durch Natriumamalgam zu Anisylbutyrolacton (aus Wasser oder Aether-Ligroïn in Blättchen vom Schmp. 53.5°) reducirt wird. — 2. Dianisylpentolsäure $C_{19}H_{18}O_4$ krystallisirt aus Eisessig in gelben Nadeln vom Schmp. 160°, giebt die Salze $(C_{19}H_{17}O_4)_2Ba + 2H_2O$ und $(C_{19}H_{17}O_4)_2Ca + 3H_2O$ (Blättchen), $C_{19}H_{17}O_4Ag$, und ein tribromirtes Lacton $C_{19}H_{17}Br_3O_4$ (aus Chloroform Krystalle vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 140°) und wird in alkalischer Lösung durch Natrium-

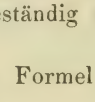
amalgam reducirt zu Dianisylpentylensäure $C_7H_7O.CH:CH.CH(CO_2H).CH_2.C_7H_7O$ (aus Schwefelkohlenstoff in Nadeln vom Schmp. 111°). Salze der letzteren: $(C_{19}H_{19}O_4)_2Ca + 2H_2O$ (Sterne), $C_{19}H_{19}O_4Ag$ (Pulver). Mit Brom in Schwefelkohlenstofflösung giebt die Dianisylpentylensäure ein krystallinisches Additionsproduct, welches beim Lösen in Eisessig in Bromwasserstoff und Dianisylbrompentalacton $C_7H_7O.\underset{\underset{O}{\cdot}}{C}HCHBr\underset{\underset{CO}{\cdot}}{C}H.CH_2.C_7H_7O$ (Nadeln vom Schmp. 136°) zerfällt. Dieses lässt sich durch Natriumamalgam zu Dianisylpentalacton $C_{19}H_{20}O_4$ (aus Eisessig in Prismen vom Schmp. 83°) reduciren. — 3. Dianisyltetrylen $C_{18}H_{18}O_2$, krystallisirt aus Benzol in farblosen, violett fluorescirenden Krystallen, schmilzt zusammen bei 225°, wird aber erst völlig klar bei 235—238°, lässt sich auch bereiten durch Destillation der Dianisylpentolsäure mit Kalk und giebt in Schwefelkohlenstoff ein Tetrabromid $C_{18}H_{18}Br_4O_2$, welches sich als weisses krystallinisches Pulver abscheidet. Gabriel.

Untersuchungen über Nitrosobasen (vergl. auch *diese Berichte* XXI, Ref. 227). **1. Ueber *p*-Nitrosodiphenyl-*m*-phenylendiamin** von Otto Fischer und Eduard Hepp (*Lieb. Annal.* **255**, 144—147). *p*-Nitrosodiphenyl-*m*-phenylendiamin $C_{18}H_{15}N_3O$ (Constitution siehe weiter unten) wird erhalten, wenn man Calm's Diphenyl-*m*-phenylendiamin in 10 Theilen Aether-Alkohol mit 1 Theil Amylnitrit und dann unter Kühlung mit 1 Theil alkoholischer Salzsäure versetzt, das sich abscheidende Chlorhydrat (rothe Nadeln) der Nitrosobase in Alkohol löst und Ammoniak sowie Wasser hinzufügt. Die Base krystallisirt aus Benzol in braunrothen, blau schillernden Prismen. Sie wird reducirt zu Amidodiphenyl-*m*-phenylendiamin $C_6H_3(NHC_6H_5)(NHC_6H_5)NH_2$ [= 1 : 3 : 4], welches aus Benzol in Nadeln vom Schmp. 107° anschiesst, und giebt beim Erhitzen mit 1 Theil salzsaurem Anilin und 2—3 Theilen Anilin auf 110° ein Azophenin $C_{30}H_{24}N_4$ gemäss der Gleichung:



Verfasser haben ferner analog dem Naphtophenazin (*diese Berichte* XX, 2473) das bei 275° schmelzende *α*-*β*-Naphtazin aus Nitroso-*α*-naphtylamin, sowie freiem und salzsaurem *α*-Naphtylamin bereitet.

2. Ueber das *β*-Nitroso-*α*-naphtylamin von Arthur Harden (*Lieb. Annal.* **255**, 148—162). Diese Base wurde durch halbstündiges Erhitzen einer innigen Mischung von 10 g *β*-Nitroso-*α*-naphtol, 20 g

Salmiak und 50 g Ammoniumacetat auf 100° unter häufigem Zusatz von Ammoniumcarbonat (20 g im Ganzen) bereitet. Das mit Wasser ausgekochte Product wird aus circa 250 ccm siedendem Benzol umkrystallisirt, wobei man die Nitrosobase in cantharidengrün glänzenden Krystallen gewinnt. (Salze: $C_{10}H_6(NH_2)(NO)HCl$, rothe Nadeln; $(C_{10}H_8N_2O)_2H_2PtCl_6$, hellroth, amorph; $C_{10}H_8N_2O \cdot H_2SO_4 + H_2O$, hellroth, krystallinisch; $C_{10}H_8O_2O \cdot NaOH$, hellbraune Warzen aus Alkohol). Durch Hydroxylamin wird die Base in das *o*-Naphtylendioxim $C_{10}H_6(NOH)_2$ vom Schmp. 149° übergeführt, durch Schwefelammonium zu *o*-Naphtylendiamin reducirt und durch Ferricyankalium zu *o*-Naphtylendioximanhydrid $C_{10}H_6N_2O$ oxydirt. — Versetzt man 2 g β-Nitroso-α-naphtylamin (in Alkohol) mit 2 g Kaliumnitrit (in Wasser), fügt 1 Mol. Salzsäure hinzu, kocht 5 Minuten auf dem Wasserbade und lässt erkalten, so scheidet sich in Warzen oder Nadeln ein Salz $4C_{10}H_6N_4O_4KH + 5H_2O$ ab, welches ziemlich leicht in Wasser löslich ist und bei 250° verpufft. Dies Salz liefert bei der Zersetzung mit starker Salzsäure Stickstoff, salpetrige Dämpfe und β-Nitroso-α-naphtol; durch verdünnte Schwefelsäure erhält man dagegen eine weisse, amorphe Fällung, welche sich schwer in heissem Alkohol und Wasser mit tiefrother Farbe löst und sehr heftig bei 111° (ev. auch 90°) verpufft; diese Fällung löst sich allmählich wieder auf, wenn man die mit überschüssiger Schwefelsäure versetzte Lösung des Kaliumsalzes auf dem Wasserbade erwärmt [1]), scheidet sich dann in Blättchen ab, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 212—215°, ist beständig gegen Säuren, löst sich leicht in Alkalien und besitzt die Formel $C_{10}H_6$  (Silbersalz: $C_{10}H_7N_3O \cdot AgNO_3$, amorph, explodirt bei 233°). — α-Nitroso-β-naphtylamin in alkoholischer Lösung wird 1) durch essigsaures Phenylhydrazin in der Kälte reducirt zu α-Azoxy-β-naphtylamin $(C_{10}H_6)_2(NH_2)N_2O$ (aus wässrigem Alkohol in rothen Nadeln vom Schmp. 121—122°), dagegen 2) durch salzsaures Phenylhydrazin in der Hitze nach der Gleichung: $C_{10}H_6(NH_2)NO + C_6H_8N_2 = N_2 + H_2O + C_{10}H_6(NH_2)(NHC_6H_5)$ in α-Phenyl-*o*-naphtylendiamin (aus Benzol in Nadeln vom Schmp. 161°) verwandelt — β-Nitroso-α-äthylnaphtylamin $C_{10}H_6(NO)(NHC_2H_5) + H_2O$ (aus Alkohol in grünen Blättchen) bildet sich in schlechter Ausbeute aus β-Nitroso-α-naphtol und Aethylaminchlorhydrat, -acetat, und -carbonat (vergl. oben). — Aus Anilin und β-Nitroso-α-naphtol entsteht das bei 181° schmelzende β-Naphtochinondianilid.

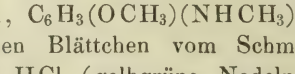
---

[1]) Um den zerstörenden Einfluss der gleichzeitig entstehenden oxydirenden Substanzen zu vermeiden, fügt man zweckmässig etwas Eisenvitriol hinzu.

3. **Ueber Phenyl-*p*-tolylamin**, von Albert Reichold (*Lieb. Annal.* **255**, 162—168). Das Phenyl-*p*-tolylnitrosamin krystallisirt aus Alkohol in hellgelben Tafeln vom Schmp. 45° und geht, nach dem Fischer-Hepp'schen Verfahren behandelt, in das isomere *p*-Nitrosophenyltolylamin über, welches aus Benzol in grünen Blättchen und Tafeln vom Schmp. 163° anschiesst. Letzteres liefert eine Nitrosoverbindung, $C_{13}H_{11}N_3O_2$ (aus Aether in Blättchen vom Schmp. 110°) und ein Acetylproduct, $C_{15}H_{14}N_2O_2$ (rothe Krystalle vom Schmp. 103°) und wird durch Phenylhydrazinchlorhydrat in Benzoldiazonitrosophenyltolylamin, $C_{19}H_{18}N_4O$ (aus verdünntem Alkohol in gelben Blättchen vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 125°), und durch Anilin und salzsaures Anilin in Methylazophenin, $C_{31}H_{26}N_4$ (aus Xylol in rothen Blättchen vom Schmp. 230°), verwandelt. Durch Reductionsmittel wird *p*-Nitrosophenyltolylamin in *p*-Amidophenyltolylamin, $C_{13}H_{14}N_2$, übergeführt, welches aus Aether in weissen Blättchen vom Schmp. 118° hinterbleibt und mit Benzaldehyd resp. Salicylaldehyd resp. *p*-Nitrobenzaldehyd unter Wasseraustritt zu den Verbindungen $C_{20}H_{18}N_2$ (gelbe Blättchen, Schmp. 139°), resp. $C_{20}H_{19}N_2O$ (rothgelbe Krystalle, Schmp. 142°) resp. $C_{20}H_{17}N_3O_2$ (rothe Nadeln, Schmp. 130°) zusammentritt.

4. **Ueber das *p*-Xylidin**, von Ludwig Pflug (*Lieb. Annal.* **255**, 168—176). Formyl-*p*-xylidin krystallisirt aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 111—112°; Benzoyl-*p*-xylidin, aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 140°; Benzyliden-*p*-xylidin schiesst aus Alkohol in Blättchen vom Schmp. 101—102° an und wird reducirt zu Benzyl-*p*-xylidin, einem Oele vom Sdp. 320—325°. *m*-Nitrobenzylidenxylidin schmilzt bei 126°. *p*-Xylochinon (Schmp. 125°), aus *p*-Xylidin, giebt mit Anilin das Dianilido-*p*-xylochinon (aus Alkohol in gelbbraunen Nadeln, Schmp. 264°). Monomethyl-*p*-xylidin hat den Sdp. 225—227° bei 735 mm Druck und die Dichte 0.962 und giebt ein rothgelbes, öliges Nitrosamin, welches in ätherischer Lösung durch alkoholische Salzsäure übergeht in *p*-Nitroso-*p*-methylxylidin. Diese Base krystallisirt aus Benzol oder Alkohol in grünen, bläulich schillernden Nadeln vom Schmp. 164°, wird reducirt zu Methylxylylendiamin, $C_9H_{14}N_2$ (Nadeln vom Schmp. 83°) und zerfällt durch siedende Natronlauge in Methylamin und *p*-Nitrosoxylenol, $C_8H_9NO_2$ [$= C_6H_2(\overset{1}{N}OH)(\overset{2,5}{C}H_3)_2(\overset{4}{O})$]. Letzteres bildet gelblich weisse Prismen vom Schmp. 165°, liefert mit Salmiak und Ammoniumacetat erhitzt (vergl. *diese Berichte* XX, 2474 und XXI, 684) das *p*-Nitrosoxylidin, $C_8H_{10}N_2O$ (aus Aether oder Benzol in grünen Nadeln vom Schmp. 169°), und dieses giebt, mit Hydroxylaminchlorhydrat behandelt, *p*-Xylochinondioxim,

$C_6H_2(NOH)_2(CH_3)_2$ (aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmelzpunkt 254°. Das Dioxim lässt sich durch alkalische Ferricyankaliumlösung zu Dinitroxylol (Schmp. ca. 250°) oxydiren.

5. **Monomethyl-*o*-anisidin,** von Th. T. Best (*Lieb. Annal.* **255**, 176—188). Die Nitrosoverbindung dieser Base ist ein Oel und lagert sich durch alkoholische Salzsäure in *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin, $C_6H_3(OCH_3)(NHCH_3)NO$, um, welches aus Benzol in grasgrünen Blättchen vom Schmp. 110° anschiesst, die Salze $C_8H_{10}N_2O_2 . HCl$ (gelbgrüne Nadeln) und $(C_7H_{10}N_2O_2)_2H_2PtCl_6$ (braune Fällung) liefert, und durch Erhitzen mit Anilin und salzsaurem Anilin in das Azophenin,  (Blättchen vom Schmp. 241° aus Xylol) übergeht. Das *p*-Nitronitrosamin des Methyl-*o*-anisidins, $C_6H_3(OCH_3)(N[NO]CH_3)NO_2$, wird durch Eintragen von überschüssigem Natriumnitrit in gelöstes Methyl-*o*-anisidin erhalten und schiesst aus verdünntem Alkohol in schwachgelben Nadeln vom Schmp. 138° an. Das *p*-Nitrosoanisylmethylamin wird durch Zinn und Salzsäure reducirt zu Methoxymonomethyl-*p*-phenylendiamin, $C_6H_3(\overset{1}{N}HCH_3)(\overset{4}{N}H_2)(\overset{2}{O}CH_3)$ (aus Ligroïn in weissen Nadeln vom Schmp. 67—68°) und durch kochende Natronlauge in Methylamin und *p*-Nitrosoguajacol, $C_6H_3(\overset{1}{O})(\overset{4}{N}OH)(O . \overset{2}{C}H_3)$, gespalten. Letzteres löst sich sehr wenig in Wasser, leicht in Alkohol und Aether, bildet Nadeln, verpufft gegen 140—150°, liefert Metallsalze und wird durch Erhitzen mit Salmiak, Ammoniumacetat und -carbonat in *p*-Nitrosoanisidin, $C_6H_3(NH_2)(NO)(OCH_3)$ (grüne Krystalle vom Schmp. 107°), verwandelt. Durch Hydroxylaminchlorhydrat geht *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin in Methoxychinondioxim, $C_6H_3(OCH_3)(NOH)_2$, über, welches in grauweissen Nadeln aus verdünntem Alkohol krystallisirt, bei 235° sich bräunt, bei 250° schmilzt und zerfällt und durch Ferricyankalium zu Dinitroanisol (Schmp. 94—96°) oxydirt wird.

6. **Zur Kenntniss des *p*-Amidodiphenylamins,** von Carl Heucke (*Lieb. Annal.* **255**, 188—195). Die genannte Base wird am zweckmässigsten aus dem *p*-Nitrosodiphenylamin mittels alkoholischen Schwefelammoniums bereitet. Sie condensirt sich unter Wasseraustritt 1. mit Benzaldehyd zu Benzyliden-*p*-amidodiphenylamin, $C_{19}H_{16}N_2$, in grünen Blättchen aus Benzol oder Alkohol, Schmelzpunkt 107—109°, welches zu Benzyl-*p*-amidodiphenylamin, $C_{19}H_{18}N_2$ (gelbliche Blättchen vom Schmp. 124°), reducirbar ist; 2. mit *p*-Nitro- resp. *m*-Nitro- resp. *o*-Oxybenzaldehyd zu rothen oder gelben Krystallen von *p*-Nitro-, bezw. *m*-Nitro- bezw.

o-Oxybenzyliden-*p*-amidodiphenylamin vom Schmp. 172° bezw. 123° bezw. 120°; 3. mit Cuminol zu $C_{22}H_{22}N_2$ (dunkelbraune Prismen vom Schmp. 132°; 4) mit Furfurol zu $C_{17}H_{14}N_2O$ (gelbe Krystalle, Schmp. 129°); 5. mit Phtalsäure zu Phtalamidodiphenylamin, $C_{20}H_{14}N_2O_2$ (grüne Nadeln, Schmp. 270°). *p*-Amidodiphenylamin wird ferner 1. durch Schwefelkohlenstoff in siedender alkoholischer Lösung verwandelt in $CS(NHC_6H_4 . NHC_6H_5)_2$ (weisse Nadeln, Schmp. 180°), welches beim Kochen mit alkoholischem Quecksilberoxyd in eine um H_4 ärmere Verbindung $C_{25}H_{18}N_4S$ (blassgrüne Täfelchen, Schmp. 117°) übergeht; 2. durch Chinon in alkoholischer Lösung in eine schwarzrothe, über 360° schmelzende Verbindung $C_6H_2(O_2)(NHC_6H_4 . NHC_6H_5)_2$ und 3. durch Bleisuperoxyd in kalter ätherischer Lösung in Phenylchinondiimid (?), $C_{12}H_{10}N_2$, verwandelt, welches aus Holzgeist mit $3CH_4O$ in braunen Krystallen anschiesst und bei 208° schmilzt. Gabriel.

Ueber die Verbindungen der Raffinose mit Basen (Raffinosate), von K. Beythien und B. Tollens (*Lieb. Annal.* **255**, 195 bis 213). (Vergl. die vorläufige Notiz in *diesen Berichten* XXII, 1047.) Aus der reinen Raffinose $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$, welche $[\alpha]_D = 104° 4'$ zeigt, wurden folgende Raffinosate dargestellt. $C_{18}H_{32}O_{16} . 2SrO + H_2O$ (über Schwefelsäure getrocknet) wird bei 80° wasserfrei. $C_{18}H_{32}O_{16}BaO$[1]), $C_{18}H_{32}O_{16}2BaO$[1]). $C_{18}H_{32}O_{16} . 3CaO + 2H_2O$ wird bei 100° wasserfrei. $C_{18}H_{32}O_{16} . 3PbO$. $C_{18}H_{31}O_{16}Na$ und $C_{18}H_{31}O_{16}Na + NaOH$. Gabriel.

Ueber das Verhalten der invertirten Raffinose gegen Phenylhydrazin, von denselben (*Lieb. Annal.* **255**, 214—216). Verfasser haben die aus schwach invertirter Raffinose entstehende linksdrehende Glycose, welche Tollens und Haedicke (*diese Berichte* XX, Ref. 367) nicht krystallisirt erhalten konnten, aber für Lävulose hielten, durch Ueberführung in das Osazon als solche nachgewiesen.

Gabriel.

Beobachtungen über die Schmelzpunkte der Osazone und über Phenylhydrazin-Arbeiten, von denselben (*Lieb. Annal.* **255**, 217—221). Verfasser erinnert daran, dass der Schmelzpunkt der Osazone (und auch anderer beim Schmelzen zerfallender Substanzen) von der Schnelligkeit des Erhitzens abhängt; so schwankt z. B. der Schmelzpunkt des Raffinosazons von 185—205°. — Zur Darstellung der Osazone erhitzt man die Zuckerlösungen mit Phenylhydrazinacetat ohne sie zu verdampfen; dampft man dagegen ein,

[1]) Diese beiden Formeln werden unter Vorbehalt gegeben, weil die Baryt-Raffinosate schwer völlig zu reinigen sind.

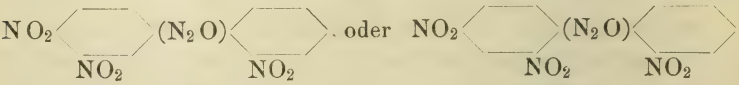
so entsteht, wie Verfasser zeigen, Acetylphenylhydrazin und könnte sich also event. dem Osazon beimischen. Tollens macht schliesslich auf die zerstörende Wirkung aufmerksam, welche Phenylhydrazin auf die Haut der Hände ausübt. Gabriel.

Ueber die Bildung von Milchsäure aus Raffinose und Rohrzucker mit Basen. Raffinose entsteht nicht aus Rohrzucker mit Kalk oder Strontian, von K. Beythien, E. Parkus und B. Tollens (*Lieb. Annal.* **255**, 222—228). Durch 24 stündiges Kochen mit Strontian wurde aus Raffinose und mit Kalk aus Rohrzucker Milchsäure erhalten. — Beim Kochen von Rohrzucker mit Kalk oder Strontian entsteht keine Raffinose, denn das Product lieferte mit Salpetersäure keine Spur Schleimsäure. Gabriel.

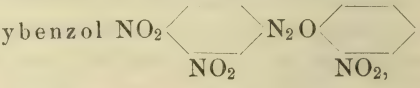
Ueber Milchsäure aus Melasse, von denselben (*Lieb. Annal.* **255**, 228—229). Die Menge der aufgefundenen Säure mag zuweilen bis $^1/_2$ pCt. der Melasse betragen. Gabriel.

Verbindungen des Alloxans mit den Pyrazolbasen, von Guido Pellizari (*Lieb. Annal.* **255**, 230—251). Siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 236 und 733. Gabriel.

Ueber Trinitroazoxy- und Trinitroazobenzole, von Heinrich Klinger und Johann Zuurdeeg (*Lieb. Annal.* **255**, 310—338). Das Trinitroazoxybenzol von Schmidt (*Jahresber.* 1869, 674), welches aus Azoxybenzol und Salpeterschwefelsäure entsteht, ein gelbes Pulver vom Schmp. 152° darstellt und nach Petriew (*ebend.* 1870, 265) auch aus Azobenzol und Salpetersäure erhalten wird, hat sich bei der vorliegenden Untersuchung als Gemenge verschiedener nitrirter Azoxybenzole erwiesen, aus welchem Verfasser die beiden sehr schwerlöslichen Hauptbestandtheile, *o*- und *m*-Trinitroazoxybenzol, isolirt haben. Die Scheidung dieser beiden Körper ist, da sie fast gleiche Löslichkeit besitzen, schwierig und wird am besten mit Benzol oder Aceton vorgenommen. 1. *o*-Trinitroazoxybenzol,



ist schwer in Aether, Ligroïn und Alkohol, besser in heissem Chloroform, Eisessig, Aceton etc., nicht in Wasser löslich, schmilzt bei 187 bis 188° und bildet farblose asymmetrische Prismen oder Tafeln. 2. *m*-Trinitroazoxybenzol



zeigt fast die gleiche Löslichkeit wie die *o*-Verbindung, dagegen schmilzt es bei 175—176° und schiesst in schwefelgelben, asymmetrischen Prismen an. — Aus der *o*-Verbindung (187—188°) werden durch theilweise

Reduction (mit 3—5 Mol. Zinnchlorür) erhalten amorphe rothe Substanzen, *o*-Nitranilin und *o*-Trinitroazobenzol vom Schmp. 220°, welches sich auch durch Reduction mit Schwefelammonium aus der Azoxyverbindung gewinnen lässt, gegen Oxydationsmittel sehr beständig ist und in gelben Nadeln anschiesst. — Das *m*-Trinitroazoxybenzol liefert bei der Reduction mit Zinn (2 At.) und Salzsäure *m*-Trinitroazobenzol von 172—173° (aus Benzol in rothen Nadeln und Tafeln), ferner rothe, amorphe Körper und *m*-Nitranilin. — Die oben angegebenen Constitutionsformeln des *o*- und *m*-Trinitroazoxybenzols ergeben sich einestheils aus der eben erwähnten Bildung von *o*- resp. *m*-Nitranilin und anderntheils aus der Beobachtung, dass beide Trinitroazoxybenzole durch weitere Nitrirung sowohl aus *o*- wie aus *p*-Mononitroazoxybenzol erhalten werden können. — Dieselben beiden Trinitroazoxybenzole erhält man ferner, wie die Verfasser zeigen, durch Nitrirung und Oxydation des *p*-Mononitroazobenzols. Diese Beobachtung steht allerdings im Widerspruche mit dem, was Janovsky (*diese Berichte* XVIII, 1133, *Monatsh. f. Chem.* 1885, 157, 455; 1886, 124 [*diese Berichte* XIX, Ref. 440]) über Nitrirung des *p*-Azobenzols berichtet hat; Verfasser weisen jedoch auf die Widersprüche zwischen den einzelnen Angaben dieses Forschers hin und neigen auf ihre Beobachtungen gestützt zu der Annahme, dass Janovsky's Trinitroazobenzole meist oder insgesammt Gemische von solchen mit Trinitroazoxykörpern gewesen sind. — Aus dem *p*-Dinitroazobenzol (Schmp. 216—220°) wurde durch kochende Salpetersäure *p*-Trinitroazoxybenzol erhalten, welches leichter löslich ist als die beiden oben genannten Isomeren und aus Benzol in asymmetrischen Krystallen vom Schmp. 136—137° anschiesst. Gabriel.

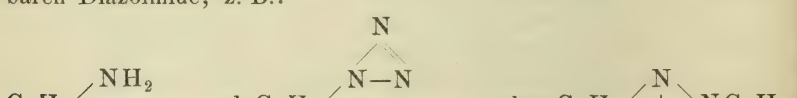
Ueber Azimidoverbindungen, von Th. Zincke und C. Campbell (III. Mittheilung) (*Lieb. Ann.* **255**, 339—356). Nachdem Zincke und Arzberger (*diese Berichte* XXII, Ref. 140, Note) auf die Unterschiede hingewiesen haben, welche zwischen den eigentlichen Azimiden (aus *o*-Diaminen und Salpetrigsäure) einerseits und den Oxydationsproducten der *o*-Amidoazoverbindungen resp. den Zersetzungsproducten der Diazimide dieser Azokörper andererseits bestehen, ist man durch die vorliegende Untersuchung zur Annahme berechtigt, dass es sich hier in der That um zwei isomere Reihen von Körpern handelt; dieselben wurden als Azimide und Pseudoazimide unterschieden und zwar wird in ersteren die Gruppe $\begin{matrix}N\\ \diagdown\\ NX\end{matrix}\!\!>\!N$ angenommen (ungeachtet der von Griess erhaltenen Resultate), während in den Pseudoazimiden die Gruppe $\begin{matrix}N\\ |\\ N\end{matrix}\!\!>\!NX$ an-

genommen wird (welche nach Griess in den Azimiden vorhanden sein soll). Die Verfasser sind zu einer derartigen Auffassung gelangt durch folgende Beobachtung: aus α-Amido-β-naphtylphenylamin $C_{10}H_6<^{NH_2\ (\alpha)}_{NHC_6H_5\ (\beta)}$ entsteht ein tertiäres Azimid, welches durchaus verschieden ist von dem isomeren Oxydationsproduct aus Benzolazo-β-naphtylamin $C_{10}H_6<^{NH_2\ (\beta)}_{N:NC_6H_5\ (\alpha)}$; ersteres addirt Jodalkyl und liefert eine Azammoniumverbindung, während das letztere sich nicht mit Jodalkyl verbindet. — Die Azimide entstehen also aus Salpetrigsäure und *o*-Diaminen, z. B.:

o-Diamidotoluol Azimidotoluol

sie tauschen ihren Imidwasserstoff gegen Metalle, Säureradicale und Alkyle aus und sind in gewissem Sinne secundäre Basen, aus welchen tertiäre Basen und Ammoniumverbindungen erhältlich sind.

Die Pseudoazimide dagegen zeigen keinen basischen Charakter, verhalten sich nicht wie tertiäre Basen und entstehen durch Oxydation der *o*-Amidoazokörper, sowie durch Spaltung der aus diesen darstellbaren Diazoimide; z. B.:



o-Amidoazotoluol *o*-Diazoamidoazotoluol Pseudoazimidotoluol.

Der Beschreibung der Versuche sei vorausgeschickt, dass die Einwirkung der Salpetrigsäure auf Amido-β-naphtylphenylamin verschieden verläuft, je nachdem man die freie Base, oder ihr Chlorhydrat bezw. bei Ueberschuss von Salzsäure, oder je nachdem man freie Salpetrigsäure, Natrium- oder Amylnitrit anwendet.

1. Natriumnitrit und α-Amido-β-naphtylphenylamin in essigsaurer Lösung geben Phenylazimidonaphtalin $C_{10}H_6<^{N=N}_{N-C_6H_5}$, welches aus heissem Alkohol in weissen Nadeln vom Schmp. 149—150° anschiesst. Es wird aus seiner Lösung in concentrirter Salzsäure durch Wasser wieder ausgefällt und liefert mit Jodmethyl Methylphenylnaphtalinazammoniumjodid $C_{16}H_{11}N_3 . CH_3J$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 196°; daraus ein Perjodid, Schmp. 127°, das Chlorid vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 183°, ein Platinsalz, Schmp. 250—251°, ein Chlor-

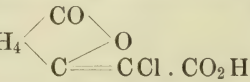
jodadditionsproduct, Schmp. 138 — 139°, und das Hydroxyd, und mit Jodäthyl die Verbindung $C_{16}H_{11}N_3 . C_2H_5J$ in Nadeln vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 192° (daraus ein Perjodid, Schmp. 113°, das Chlorid, Schmelz- und Zersetzungspunkt 212°, das Platinsalz, Schmp. 264°, das Chlorjodadditionsproduct vom Schmp. 174—176°). — 2. Amylnitrit und α-Amido-β-naphtylphenylamin geben ebenfalls das oben genannte Phenylazimidonaphtalin. Wendet man aber statt der freien Base ihr Chlorhydrat an, so bildet sich die früher von Zincke und Lawson (*diese Berichte* XX, 1172) mittels Natriumnitrits dargestellte Verbindung, welche übrigens chlorhaltig ist, aus Alkohol in gelblichen Nadeln anschiesst und 69.81—70.01 pCt. C, 4.01—4.10 pCt. H, 18.76—18.87 pCt. N und 7.98 pCt. Cl enthält. — 3. Gasförmige Salpetrigsäure (aus As_2O_3 und HNO_3) und α-Amido-β-naphtylphenylaminchlorhydrat (in Eisessig) gaben eine Verbindung $C_{16}H_8N_4O_2$ resp. $C_{16}H_{10}N_4O_2$ (Dinitrosoderivat des Azins?), welche aus Eisessig in goldgelben Nadeln vom Schmp. 207—208° anschiesst. Dieselbe wird durch Zinnchlorür und Salzsäure reducirt zu einer Base $C_{16}H_{12}N_4$, welche aus verdünntem Alkohol in Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 193 — 194° krystallisirt, das Salz $C_{16}H_{12}N_4 . HCl$ (Nadeln oder Blättchen) und die Acetylderivate $C_{16}H_{11}N_4(C_2H_3O)$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 260—261°) und $C_{16}H_{10}N_4(C_2H_3O)_2$ (aus Alkohol in Blättchen vom Schmp. 176—177°) liefert, durch Natriumnitrit in $C_{16}H_{10}N_4$ (?) verwandelt und durch Benzaldehyd in $C_{16}H_{10}N_4 . C_7H_6$ (gelbe Nadeln vom Schmp. 137—139°) übergeführt wird. — 4. Die Oxydation des Benzolazo-β-naphtylamins führt zum Pseudophenylazimidonaphtalin $C_{10}H_6 \begin{matrix} \diagup N \diagdown \\ | \\ \diagdown N \diagup \end{matrix} NC_6H_5$ (= Zincke's Benzolazimidonaphtalin, *diese Berichte* XVIII, 3136), welches aus Alkohol in weissen Nadeln vom Schmp. 107 — 108° anschiesst und bei der Raoult'schen Moleculargewichtsbestimmung 238.3 (statt 244.5) ergab.

Gabriel.

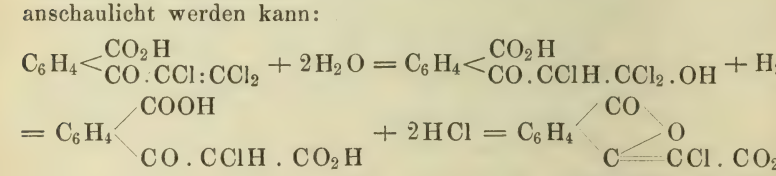
Ueber Tetrachlor-α-diketohydronaphtalin und dessen Spaltungsproducte: o-Trichloracrylbenzoësäure und Phtalylchloressigsäure, von Th. Zincke und Thom. Cooksey (*Lieb. Annal.* **255**, 356 — 392). Das Dichlor-α-naphtochlorochinon von Claus, welches von Zincke (*diese Berichte* XX, 2057) als Tetrachlor-α-diketohydronaphtalin, $C_6H_4 \begin{matrix} \diagup COCCl_2 \\ | \\ \diagdown COCCl_2 \end{matrix}$, aufgefasst wird, geht nach Zincke und Kegel (*diese Berichte* XXI, 1047) durch alkoholisches Alkali in die Säure $CO_2H . C_6H_4 . CO . CCl : CCl_2$, o-Trichloracrylbenzoësäure, über. Verfasser haben diese Säure, deren Formel nicht streng

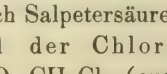
bewiesen war, gründlich untersucht und Resultate erhalten, welche mit jener Constitutionsformel durchaus im Einklang stehen. Die genannte Säure bildet Prismen vom Schmp. 126—127°, liefert einen Methylester (Prismen vom Schmp. 47—48°) und zeigt folgendes Verhalten.

1. Durch wässriges Alkali wird sie zerlegt nach der Gleichung $CO_2H \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot CCl : CCl_2 + H_2O = C_6H_4(CO_2H)_2$ (Phtalsäure) $+ CHCl : CCl_2$ (Trichloräthylen); 2. mit Anilin behandelt liefert sie Phtalanil; 3. sie vereinigt sich mit 1 Mol. Chlor zu *o*-Pentachlorpropionylbenzoësäure, $CO_2H \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot CCl_2 \cdot CCl_3$[1]), welche aus Eisessig in Prismen vom Schmp. 185—186° krystallisirt, durch Hitze oder Alkali in Phtalsäure (resp. -Anhydrid) und Pentachloräthan zerfällt und einen Methylester (aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 78—79°) liefert; 4. durch kaltes Vitriolöl wird die Trichloracrylbenzoësäure wesentlich in Phtalylchloressigsäure,



, übergeführt, deren Bildung wie folgt veranschaulicht werden kann:



Um diese Säure zu erhalten, wird die Lösung der Trichloracrylbenzoësäure in kaltem Vitriolöl nach 10—12 Stunden in Wasser gegossen, die Fällung filtrirt, gewaschen und in heisser Natriumacetatlösung gelöst und die Lösung mit Salzsäure versetzt, wobei die entstandene Monochloracetophenoncarbonsäure (s. unten) in Lösung verbleibt, während Phtalylchloressigsäure und eine mit ihr isomere Säure (s. unten) ausfallen. Die beiden letzteren trennt man durch ein heisses Gemisch von Essigsäure und Benzol, aus welchem sich beim Erkalten nur die Phtalylchloressigsäure abscheidet. Diese bildet glänzende Nadeln, welche bei 218° erweichen und bei 233—234° schmelzen; sie wird durch Salpetersäure oxydirt zu Phtalsäure, durch Anilin in das Anilid der Chloracetophenoncarbonsäure, $NHC_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot CH_2Cl$ (aus Alkohol in Krystallen vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 175—176°) verwandelt und durch Chlor (in Eisessig) zerlegt in Salzsäure, Kohlensäure und Dichlormethylenphtalyl,  . Letzteres krystallisirt aus

[1]) Als Nebenproduct tritt C_2Cl_6 auf.

Alkohol in Nadeln vom Schmp. 128—129° und wird durch alkoholisches Kali in die Dichloracetophenoncarbonsäure, $CO_2H.C_6H_4.CO.CHCl_2$, von Zincke und Gerland verwandelt, welche sich durch erwärmte concentrirte Schwefelsäure in das Dichlormethylenphtalyl zurückführen lässt. Durch längere Einwirkung von Chlor auf Phtalylchloressigsäure (in Eisessig) bildet sich Tetrachlormethylphtalid, $C_6H_4\langle{}^{CO}_{CCl.CCl_3}\rangle O$; es krystallisirt aus verdünntem Alkohol in Prismen vom Schmp. 93—94° und wird durch alkoholisches Kali in Phtalsäure und Chloroform gespalten. Als Nebenproducte treten bei Einwirkung von Vitriolöl auf Trichloracrylbenzoësäure auf: 1. die oben erwähnte isomere Säure, $C_{10}H_5ClO_4$; sie entsteht in etwas grösserer Menge bei Anwendung warmer Schwefelsäure, krystallisirt aus Benzol in Nadeln, schmilzt unter vorangehendem Erweichen bei 215—216°, zeigt das Verhalten der Phtalylchloressigsäure und geht in diese über, wenn man ihre Lösung in Vitriolöl einige Zeit in der Kälte stehen lässt und dann mit Wasser versetzt; 2. ein Körper $C_{10}H_9ClO_3$, welcher dem Rohproduct mit siedendem Benzol entzogen wird und in Nadeln vom Schmp. 104—105° auftritt; 3. Monochloracetophenoncarbonsäure, $CO_2H.C_6H_4.CO.CH_2Cl$; sie entsteht hauptsächlich in der Wärme, krystallisirt aus Aether-Benzin in Nadeln vom Schmp. 118—119°, liefert einen Methylester (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 78—79°) und wird durch Chloriren in Sodalösung übergeführt in Trichloracetophenoncarbonsäure, deren Methylester bei 127—128° schmilzt. — Die *o*-Trichloracrylbenzoësäure aus dem Tetrachlordiketohydronaphtalin ist mit der aus Hexachlorketohydronaphtalin, $C_6H_4\langle{}^{CO - CCl_2}_{CCl_2 - CCl_2}$, darstellbaren durchaus identisch.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Alkalien und Ammoniak auf halogensubstituirte Chinone, von Fr. Kehrmann (*Journ. f. pr. Chem.* 40, 365—375). Bei der Einwirkung von Kaliumäthylat auf Chloranil entsteht nicht nur ein Diäthoxydichlorchinon (*diese Berichte* XXI, Ref. 337), sondern immer zwei Isomere, von denen das eine, als α-Verbindung bezeichnete, mit dem von Stenhouse (*Lieb. Ann.* Suppl. 8, 14) aus Silberchloranilat und Alkyljodid dargestellten Chloranilsäureäthyläther identisch ist, während das l. c. beschriebene, als β-Verbindung bezeichnete Chinon, mit dem Stenhouse'schen Aether isomer ist. Dieselben Verhältnisse kehren wieder bei der Darstellung der Methyläther und zwar entsteht in beiden Fällen um so mehr β-Verbindung, je niedriger die Temperatur und je verdünnter die Kalilösung ist, während beim Arbeiten mit siedender und

concentrirterer Lösung mit geringerer Gesammtausbeute eine grössere Menge α-Verbindung entsteht. Der Schmelzpunkt des β-Diäthoxydichlorchinons (rhombische Täfelchen) liegt bei 97—98°, derjenige der α-Verbindung (tannenzweigartig gruppirte Nadeln, in heissem Alkohol leichter, in kaltem Alkohol schwerer löslich, als die Täfelchen) bei 104—105°. β-Dimethoxydichlorchinon, Schmp. 156—157°, ist in Benzol schwerer löslich, als die α-Dimethylverbindung, Schmp. 141—142°, welche als einzige aus chloranilsaurem Silber und Jodmethyl erhalten wird. Die α-Verbindungen werden von Ammoniak, Anilin leicht in *p*-Diamido- bezw. *p*-Dianilido-*p*-dichlorchinone übergeführt, während die β-Chinonäther von den genannten Reagentien schwieriger angegriffen werden und andere, noch nicht näher untersuchte Producte liefern. Bei der Reduction mit Zinnchlorür, Salzsäure und Eisessig in der Wärme gehen die Körper der β-Reihe theilweise in die der α-Reihe über, in der Kälte nicht. Durch Reduction der α-Chinone entstehen ausschliesslich α-Hydrochinone. Es wurden dargestellt: α-Dichlordiäthoxyhydrochinon, $C_6Cl_2(OH)_2(OC_2H_5)_2$, Schmp. 151—152°; β-Verbindung, Schmp. 108—109°; α-Dichlor-dimethoxyhydrochinon, Schmp. 195—196°; β-Verbindung, Schmp. 156—157°. Schotten.

Zur Kenntniss der Dibromchinoline, von A. Claus und C. Geisler (*Journ. f. pr. Chem.* 40, 375—382). Das bei 127 bis 128° schmelzende *o-ana*-Dibromchinolin (1 : 1′ : 4′) liefert beim Nitriren mit einem Gemisch von zwei Th. Salpetersäure und vier Th. Schwefelsäure ein Mononitrodibromchinolin, Schmp. 155°, aus welchem dann das Amidodibromchinolin, Schmp. 165°, und weiter das Tribromchinolin, Schmp. 173—175° dargestellt wurde. Aus *o p*-Dibromchinolin (1 : 1′ : 3′), Schmp. 101°, wurde auf demselben Wege ein bei 162° schmelzendes Mononitroderivat dargestellt und das entsprechende Amidoderivat; aber zur Ueberführung dieses letzteren in das entsprechende Tribromchinolin reichten schon die erhaltenen Ausbeuten nicht mehr aus. Von den Verfassern wurden weiter dargestellt *m-ana*-Dibromchinolin, Schmp. 110°, aus symmetrischem Dibromanilin; *m-p*-Dibromchinolin, Schmp. 95°, aus *m-p*-Dibromanilin; *p-ana*-Dibromchinolin, Schmp. 124°, ebenfalls aus *m-p*-Dibromanilin und andererseits durch Bromiren von *ana*-Bromchinolin und *p*-Bromchinolin (s. weiter unten). Schotten.

Ueber *o-m*-Dibromchinolin und einige Derivate des *m*-Bromchinolins und des *ana*-Bromchinolins, von A. Claus und G. N. Vis (*Journ. f. pr. Chem.* 40, 382—387). Das *o-m*-Dibromchinolin (1 : 1′ : 2′), Schmp. 112°, ist aus dem (*diese Berichte* XXII, Ref. 102) erwähnten bei 192° schmelzenden Nitro-*m*-bromchinolin

dargestellt worden. Dies l. c. erwähnte, bei 146° schmelzende Nitro-*ana*-bromchinolin hat die Nitrogruppe in Parastellung, denn es lässt sich in *p*-*ana*-Dibromchinolin, Schmp. 124°, überführen. Schotten.

Ueber gebromte Derivate des Chinolins, von A. Claus und A. Welter (*Journ. f. pr. Chem.* **40**, 387—395). *p*-γ-Dibromchinolin (1 : 4 : 3'), durch Erhitzen von bromwasserstoffsaurem *p*-Bromchinolindibromid im Rohr auf 200° hergestellt, schmilzt im reinen Zustand bei 130°. Es vereinigt sich mit Jodmethyl zu einer in dunkelrothen Prismen krystallisirenden Verbindung. Dass das zweite Bromatom beim Bromiren des *ana*-Bromchinolins nach der eben angegebenen Methode ebenfalls in die γ-Stellung des Pyridinkerns tritt, ist bereits (*diese Berichte* XXII, Ref. 336) mitgetheilt worden. *Ana*-γ-Dibromchinolin, Schmp. 86°, verbindet sich mit Jodmethyl schon bei gewöhnlicher Temperatur. Auch beim Bromiren des *m*-Bromchinolins nach derselben Methode scheint das zweite Bromatom in γ-Stellung zu treten unter Bildung eines bei 126—127° schmelzenden m-γ-Dibromchinolins, welches sich erst beim Erhitzen im Rohr auf 140° mit Jodmethyl verbindet. Schotten.

Zur Kenntniss der Bromchinolinsulfonsäuren, von A. Claus (*Journ. für pract. Chem.* **40**, 444—447) enthält nur allgemeine Bemerkungen über den Gegenstand.

Sulfonsäuren des γ-Bromchinolins, v. A. Claus u. W. Schmeisser (*Journ. f. pr. Chem.* **40**, 447—454). Erhitzt man γ-Bromchinolin mit der fünffachen Gewichtsmenge rauchender Schwefelsäure (30 bis 40 pCt SO_3 haltend) eine Stunde auf dem Wasserbade, so hat man zwei Sulfosäuren. Bei fortgesetztem Erwärmen hat man nach 8 Stunden nur noch die γ-Brom-*ana*-Sulfosäure (1 : 4 : 4'). Letztere wird durch Wasser mit $1^1/_2$ Mol. aq. in Nadeln gefällt, leicht löslich in Alkohol, die isomere γ-Brom-*m*-sulfosäure (1 : 4 : 2') in Blättchen, wasserfrei, selbst in warmem Alkohol fast unlöslich. Von der γ-Bromchinolin-*ana*-sulfosäure werden eine Anzahl Salze, das Chlorid und das Amid beschrieben. Bei der Umsetzung des Silbersalzes mit Halogenalkylen bilden sich keine Betaïne, sondern Ester; Schmelzpunkt des Aethylesters 125°. Brom wirkt auf eine wässerige Lösung der Sulfosäure erst in der Wärme ein, und zwar unter Bildung eines bei 300° schmelzenden Tribromchinolins. Zinn und Salzsäure reduciren die γ-Brom-*ana*-sulfosäure zu der Hydrochinolin-*ana*-sulfosäure von Lellmann (*diese Berichte* XX, 3086). Von der γ-Bromchinolin-*m*-sulfosäure werden ebenfalls einige Salze, das Chlorid und das

Amid beschrieben. Das Silbersalz bildet mit Halogenalkylen gleichfalls keine Betaïne, sondern Ester; Schmp. des Aethylesters 100°. Brom verwandelt die in Wasser aufgelöste γ-Brom-*m*-sulfosäure bei Sonnenlicht schon in der Kälte in ein Tribromchinolin, Schmp. 171°.

Schotten.

Sulfonsäuren des *ana*-Bromchinolins, von A. Claus und O. Würtz (*Journ. f. pr. Chem.* **40**, 454—460). Bei 6—8stündigem Erhitzen von *ana*-Bromchinolin mit dem fünffachen Gewicht rauchender Schwefelsäure auf 130—140°, und zwar im offenen, mit Kühlrohr versehenen Kolben im Oelbad, bilden sich zwei Monosulfosäuren, als Hauptproduct die zuerst aus Wasser auskrystallisirende und auch das schwerer lösliche Baryumsalz bildende *ana*-Bromchinolin-*o*-sulfosäure und die (?) Parasulfosäure. Die Orthosäure krystallisirt in Nadeln oder Säulen mit 2 Mol. aq. Wasserfrei lässt sie sich ohne Zersetzung und ohne zu schmelzen auf 300° erhitzen. In heissem Wasser ist sie reichlich löslich, wenig in kaltem und in Alkohol. Das Baryumsalz krystallisirt mit 3 aq. in Nadeln, auch in heissem Wasser schwer löslich. Ausser diesem wurde eine Anzahl weiterer Salze, das Chlorid, Amid und der Aethylester (Schmp. 110°) dargestellt. Die *ana*-Brom-chinolin-*p*-(?)-sulfosäure, in Wasser und Alkohol leicht löslich, krystallisirt in Nadeln, wasserfrei; das Baryumsalz in leicht löslichen Nadeln mit 2 aq. Auch von dieser Säure werden Salze, Chlorid, Amid und Aethylester (Schmp. 130°) beschrieben.

Schotten.

Ueber *p*-Bromchinolin-*o*-sulfonsäure und *ana*-Nitro-*p*-bromchinolin, von A. Claus und G. Zuschlag (*Journ. f. pr. Chem.* **40**, 460—464). Synthetisch aus reinem *p*-Bromanilin dargestelltes *p*-Bromchinolin hat den Verfassern beim Erhitzen mit rauchender Schwefelsäure auf 120—125° nur eine Sulfosäure geliefert, welche in ihrem Verhalten zum Theil mit den beiden von La Coste (*diese Berichte* XV, 1912) beschriebenen Säuren übereinstimmt, zum Theil mit keiner von beiden. Uebrigens scheint die Säure sowohl wie ihre Salze unter verschiedenen Formen aufzutreten, so dass die Verfasser ein Gemisch von Isomeren angenommen haben würden, wenn nicht bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure stets dieselbe Hydrochinolin-*o*-sulfosäure entstanden wäre. Die *p*-Bromchinolin-*o*-sulfosäure (1 : 3′ : 1′) ist in kaltem Wasser sehr schwer löslich; aus heissem Wasser krystallisirt sie in Nadeln oder Säulchen (sic! Ref.) ohne Krystallwasser. Bei 350° ist sie noch nicht geschmolzen. Das Kaliumsalz krystallisirt mit 1 Mol. aq.; der Aethylester schmilzt bei 139°. Brom verwandelt die Säure in warmer wässeriger Lösung in ein bei 185° schmelzendes Tribromchinolin. Beim Nitriren des *p*-Bromchinolins entsteht das schon von La Coste (l. c.) beschriebene *ana*-Nitro-*p*-bromchinolin, Schmp. 130°, welches als solches

durch Ueberführen in *ana-p*-Dibromchinolin erkannt wurde. Bei der Oxydation mit Permanganat liefert das Nitroproduct die sogen. Chinolinsäure. Schotten.

Elektrolyse von Fettsäuren, von N. A. Bunge (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1] 525—557). Nachdem Bunge bei seinen früheren Arbeiten über die Elektrolyse der Ameisensäure, Oxalsäure u. s. w. zu der Ansicht gelangt war, dass die Kekulé'sche Annahme, wonach am +-Pol eine Zersetzung entsprechend der allgemeinen Formel $_2(C_nH_{2n+1}.CO_2M) = M_2 + 2CO_2 + (C_nH_{2n+1})_2$ stattfinde, nicht der Wirklichkeit entspricht, hielt er es für angezeigt, die bei der Elektrolyse einiger Fettsäuren auftretenden Producte einer erneuten sorgfältigen Untersuchung zu unterwerfen. Zuerst untersuchte Bunge die Propionsäure. Aus sorgfältig gereinigtem Material wurde propionsaures Kalium hergestellt und dasselbe in wässeriger Lösung von verschiedener Concentration und unter verschiedenartig modificirten Bedingungen elektrolysirt. Dabei stellte sich heraus, dass das relative Verhältniss der auftretenden Producte durch die verschiedensten Umstände, wie Concentration, Stromstärke, Oberfläche der Elektroden u. s. w. wesentlich beeinflusst wird. Den grössten Einfluss übt die Temperatur des Elektrolyten aus. So traten z. B. unter sonst gleichen Bedingungen auf: bei 0° 0.00 pCt. Sauerstoff und 28.33 pCt. Kohlenwasserstoffe, bei 100° 11.88 pCt. Sauerstoff und 2.17 pCt. Kohlenwasserstoffe. In allen Fällen aber zeigte es sich, dass viel mehr Aethylen entwickelt wurde als Butan, welch' letzteres nach Kekulé hätte als Hauptproduct auftreten sollen. Von den zahlreichen mitgetheilten Analysen seien folgende angeführt:

	a	b
CO_2	29.36	8.34 pCt.
C_2H_4	23.98	28.52 »
C_4H_{10}	3.87	8.59 »
H	42.64	54.55 »
O	0.15	0.00 »
	100.00	100.00 pCt.

Das spec. Gewicht der Lösung a war 1.185 bei 16°, der Lösung b 1.2625 bei 16°. Die Stromstärken waren so gewählt, dass in der Stunde bei a 12.7 ccm, bei b 24.0 ccm Wasserstoff, bezogen auf 0° und 1000 mm Quecksilberdruck, entwickelt wurden. — Freie Propionsäure verhält sich bei der Elektrolyse im Wesentlichen ebenso, wie das Kaliumsalz. Eine bestimmte Relation zwischen den Mengen der auftretenden Kohlenwasserstoffe konnte nicht constatirt werden. Bei der Elektrolyse von isobuttersaurem Kalium wurden die abziehenden Gase zuerst durch ein auf 0° gekühltes Rohr geleitet, in dem das event. auftretende Hexan sich concentriren sollte. Nach 12stündiger

Einwirkung des Stromes hatte sich in dem Rohr nur ein Tropfen eines in Wasser unlöslichen Oeles gebildet; die geringe Menge desselben machte eine genauere Untersuchung unmöglich. In geringen Mengen trat ein Grenzkohlenwasserstoff auf, der vermuthlich Butan war und von einer Verunreinigung der Isobuttersäure mit Propionsäure herrührte. Bei der Elektrolyse einer gesättigten wässerigen Lösung von Isobuttersäure bei Zimmertemperatur wurden folgende Werthe gefunden: CO_2 12.36 pCt.; C_3H_6 18.87 pCt.; H 65.25 pCt.; O 10.52 pCt. Wurde die Elektrolyse in der Wärme vorgenommen, so traten fast gar keine Kohlenwasserstoffe auf. Norm. Buttersäure konnte nicht in vollständig reinem Zustande erhalten werden. Es wurde mit der bei 160.3—163.8 (corr.) siedenden Fraction operirt. Unter den auftretenden Kohlenwasserstoffen nahm wiederum Propylen die erste Stelle ein, daneben fand sich Butan und eine geringe Menge eines öligen, unterhalb 100° siedenden Kohlenwasserstoffs, vermuthlich Hexan. Schliesslich unterwarf Bunge noch eine wässerige Lösung von chemisch reinem Natriumacetat der Elektrolyse, um zu prüfen, ob sich hierbei in der That Aethylen bilde, wie dies Kolbe und Kempf gefunden haben. Trotz mannigfach modificirter Bedingungen gelang es nicht, auch nur die geringste Spur Aethylen nachzuweisen, selbst wenn der Strom 2 Tage lang in Thätigkeit war. — In den gefundenen Verhältnissen findet Bunge eine Bestätigung seiner, von Bourgoin zuerst ausgesprochenen Ansicht, dass der am +-Pol abgeschiedene zusammengesetzte Atomcomplex nicht unmittelbar in seine näheren Bestandtheile zerfalle, sondern dass er mit Wasser eine Reaction eingehe, indem die ursprüngliche Säure regenerirt wird und der dabei auftretende Sauerstoff im Moment des Freiwerdens auf den Elektrolyten oxydirend wirkt. — Es sei noch erwähnt, dass Bunge vor Anwendung von Gummipfropfen bei gasometrischen Arbeiten warnt, da dieselben eine beträchtliche Menge von Kohlenwasserstoffen absorbiren. Grosset.

Einwirkung von alkoholischem Kali auf Bromisobernsteinsäure, von S. Tanatar (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1] 558—563). Brom wirkt schon bei Zimmertemperatur auf Isobernsteinsäure unter Bildung von Bromisobernsteinsäure. Der Schmelzpunkt der erhaltenen Säure liegt bei 117—118°. Dieselbe wurde 4—5 Stunden mit alkoholischem Kali gekocht. Der vom Alkohol befreiten und dann angesäuerten Lösung entzog Aether ein nach einiger Zeit erstarrendes Oel, das aus einem Gemisch zweier Säuren bestand. Dasselbe wurde in Wasser gelöst, in der Kälte mit Kalkmilch neutralisirt und die Lösung nach einiger Zeit filtrirt: auf dem Filter blieb das Calciumsalz einer nicht näher untersuchten Säure zurück. Durch Erhitzen des Filtrats wurde ein dicker Niederschlag

erhalten, derselbe stellte das Calciumsalz einer neuen Säure $C_6H_{10}O_5$ dar, welcher Tanatar den Namen Adipomalsäure beilegt. Dass schon Gay-Lussac eine Säure $C_6H_{10}O_5$ Adipomalsäure genannt hat, ist dem Verfasser entgangen. Die Säure krystallisirt in Wasser oder Aether in kleinen glänzenden Nädelchen, die bei 111° schmelzen. Bei 150—180° hat rasche Zersetzung statt in CO_2 und eine ölige Säure $C_5H_{10}O_3$, in welcher Tanatar β-Oxyisovaleriansäure vermuthet. Motivirt wird diese Vermuthung nicht. Von Salzen wurde das Calcium- und das Silbersalz analysirt. Ebenso wie das Calciumsalz ist auch das Zinksalz in heissem Wasser schwerer löslich als in kaltem[1]). Grosset.

Neue Untersuchungen über die Constitution des β-Nitrocamphers und des α-Chlornitrocamphers, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 706—710). Von den beiden aus α-Chlornitrocampher dargestellten isomeren Nitrocamphern ist bisher nur die α-Modification genau untersucht worden (*diese Berichte* XIX, Ref. 699, XX, Ref. 475, XXI, Ref. 608c). Der β-Nitrocampher kann rein erhalten werden, wenn man die Lösung des α-Chlornitrocamphers (20 g) in kochendem Toluol (400 g) mit der theoretischen Menge Natriums behandelt. Der Angriff erfolgt langsam unter Abscheidung von Chlornatrium und des Natriumsalzes des Nitrocamphers. Die Salze werden filtrirt, getrocknet und mit starkem Alkohol behandelt. Durch freiwillige Verdunstung erhält man das Natriumsalz in Gestalt seideglänzender Nadeln. Dasselbe ist löslicher in Alkohol als das Salz der α-Modification. Mit Eisenchlorid erzeugt es einen rothen ockerigen Niederschlag, die α-Modification eine blutrothe Färbung. Aus der wässerigen Lösung fällt Salzsäure den Nitrocampher, welcher aus Aether und Petroleum in wenig bestimmten Formen krystallisirt, aber die Eigenschaften des früher beschriebenen β-Nitrocamphers besitzt. Der Schmelzpunkt aber wurde bei 83—84° gefunden (frühere Bestimmung an einem noch unreinen Präparate: 97°), identisch mit dem von Schiff (*diese Berichte* XIII, 1402) beschriebenen Nitrocampher. Der β-Nitrocampher giebt die Liebermann'sche Reaction, im Gegensatze zur α-Verbindung; mit concentrirter Kalilauge liefert er Kaliumnitrit, darin einer Nitrosoverbindung gleichend. Das Natriumsalz wird durch Acetylchlorid in ein Acetylderivat verwandelt. Sonach scheint der Verbindung die rationelle Formel $C_8H_{14}\begin{array}{c}CNO\\ \langle\,|\,\rangle\\ CO\end{array}OH$ zuzukommen. Sie ist das einzige Product der Natriumeinwirkung, während bei der Reaction des Zink-

[1]) Die Säure $C_6H_{10}O_5$ ist ihrer Entstehung nach wohl als Isoäpfeläthyläthersäure aufzufassen. D. Ref.

Kupferpaares auf α-Chlornitrocampher die α-Modification in grösserer Menge entsteht, und zwar, wie Verfasser glaubt, durch moleculare Umwandlung: $C_8H_{14}\begin{cases}CNO\\CO\end{cases}OH$ wird $C_8H_{14}\begin{cases}CNO_2\\CO\end{cases}H$. Auch der α-Chlornitrocampher erscheint als Chloroxynitrosoverbindung $C_8H_{14}\begin{cases}CNO\\CO\end{cases}OCl$, denn er giebt die blaue Färbung der Liebermann'schen Reaction mit Phenol und Schwefelsäure und liefert bei einer Temperatur, bei welcher die Nitrate sich noch nicht in Nitrite verwandeln, mit Kalilauge Kaliumnitrit. Durch Zink, Eisen und Kupfer wird der Verbindung das Chlor leicht entzogen, wie auch dem Hexachlorphenol das eine Atom Chlor leicht entnommen werden kann. Schertel

Ueber neue basische Abkömmlinge des Camphers, die Camphamine, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 715—717). I. Wird normaler α-Monochlorcampher mit dem vierfachen Gewichte gesättigter wässeriger Ammoniaklösung im geschlossenen Rohre 24 Stunden auf 180° erhitzt, so bildet sich in den Röhren eine schwarze Masse, welche eine Base (2 pCt. der angewandten Substanz) enthält, die in kleinen concentrisch gruppirten Nadeln krystallisirt. Sie schmilzt unter leichter Färbung bei 180°, besitzt einen schwach bitteren Geschmack und einen an alten Tabak erinnernden Geruch. In Wasser ist sie unlöslich, in Alkohol, Aether, Ligroïn löslich. Auch von verdünnten Säuren wird sie gelöst und liefert krystallisirte Salze. Das Chlorhydrat bildet lange farblose Nadeln. Die allgemeinen Reagentien auf Alkaloïde erzeugen mit den Salzen der Base Niederschläge. Der Zusammensetzung der Substanz entspricht die Formel $C_{10}H_{15}(NH_2)O$. — II. Der mittelst unterchloriger Säure hergestellte Monochlorcampher liefert eine isomere, unkrystallisirbare, leicht veränderliche Basis, deren Salze nicht krystallisiren und durch die Fällungsmittel der Alkaloïde niedergeschlagen werden. Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber Milchsäure im Blut, von G. Salomon (*Arch. f. pathol. Anat.* **113**, 356—360).

Ueber Glycogen im Harn des Diabetikers, von W. Leube (*Arch. f. pathol. Anat.* **113**, 391—393). Verfasser fand bei zwei Diabetikern im Harn in geringer Menge Glycogen, d. h. eine durch Alkohol fällbare, nach Kochen mit Säure reducirende und die Phenylhydrazinprobe gebende Substanz; beim Gesunden wurde dieselbe vermisst. Herter.

Beiträge zur Muskelpathologie, von Ed. Kraus (*Arch. f. pathol. Anat.* **113**, 315—332). Verfasser untersuchte mit Hilfe von Heidenhain und von Röhmann den Einfluss der Durchschneidung von Nerven und Sehnen auf die Muskeln. Nach Neurotomie trat eine 16—50 pCt. betragende Gewichtsabnahme derselben ein. In Bezug auf den Glycogengehalt war ein constanter Einfluss von Tenotomie und Neurotomie auf die Muskeln nicht zu constatiren. Herter.

Ueber reducirende Substanzen im Pferdeharn, nebst Beobachtungen über Fehlerquellen bei Bestimmung des Zuckers im Harn, von Hagemann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **43**, 501—514). Verfasser findet das von Munk (*diese Berichte* XX, Ref. 20) vorgeschlagene Verfahren bei der Titrirung der reducirenden Substanzen auch für den Pferdeharn anwendbar, doch empfiehlt er nach dem Zusatz von Chlorcalcium noch $^1/_2$ Minute zu kochen und diesen Zusatz so zu bemessen, dass noch unzersetztes Seignettesalz in Lösung bleibt (um Ausfällung von Kupferoxydhydrat zu vermeiden), von dem filtrirten Gemisch verwendet er zur Prüfung auf überschüssiges Kupfer nicht mehr als 2—3 Tropfen (wegen der schnellen Oxydation und Lösung des auf dem Filter zurückgehaltenen Oxyduls), und da kleine Mengen Kupfer hierbei dem Nachweis entgehen, so addirt er der zur Reduction verbrauchten Menge Zuckerlösung 0.2 ccm hinzu. Nach diesem Verfahren fand er im Harn eines Pferdes bei geringer Arbeit, als Glycose berechnet, im Mittel pro die 14.25 g »reducirender Substanz« (im Wesentlichen Glycuronsäure) d. i. ca. 0.005 pCt. des Harns. Durch Wägung von ausgefälltem Kupferrhodanür nach Salkowski (*diese Berichte* XIX, 787*c*) fand Verfasser weniger reducirende Substanz als durch Titriren, während nach Munk für den Menschen- und Hundeharn das Umgekehrte statthat. Das Pferd scheidet pro kg weniger reducirende Substanz aus als der Hund; das Verhältniss derselben zum Stickstoff wurde aber bei diesem gleich 1 : 5.2, bei jenem 1 : 4.2 gefunden. Herter.

Analytische Chemie.

Bemerkung über den Nachweis freien Chlors in der Salzsäure, von G. A. Le Roy (*Bull. soc. chim.* (3) 2, 729. Eine nur ganz geringe Spuren Chlor enthaltende Säure wird durch einige Schüppchen Diphenylamin blau gefärbt; die Intensität der Färbung ist der Menge des freien Chlors proportional. Schertel.

Ueber krystallisirtes Quecksilberoxychlorid und die Bestimmung des Quecksilbers, von J. Volhard (*Lieb. Ann.* **255**, 252—256). Man erhält Quecksilberoxychlorid $Hg_3O_2Cl_2$ in glänzend schwarzen Krystallen, wenn man kalt gesättigte Sublimatlösung mit Natriumacetat versetzt einige Tage stehen lässt; vermehren sich die Krystalle nicht mehr, so kann man durch vorsichtigen Zusatz von Natriumbicarbonat die Krystallbildung von Neuem hervorrufen. Der Körper hat $d\frac{17}{17} = 8.670$, ist nicht in Wasser, leicht in Säuren löslich, und krystallisirt monoklin. Die vorgeschlagene Bestimmung des Quecksilbers gründet sich darauf, dass Quecksilbersulfid sich bekanntlich bei Gegenwart von Schwefelalkalimetall in ätzendem Alkali löst und, wie Verfasser beobachtet hat, aus dieser Lösung durch Kochen mit Ammoniaksalz (Ammoniumnitrat) völlig wieder ausfällt. Gabriel.

Ueber Nachweis und quantitative Bestimmung organischer und anorganischer Gifte in Leichentheilen (ein Beitrag zur gerichtlich-chemischen Analyse) von A. Seyda (*Chem.-Ztg.* 1890, No. 3, S. 31, No. 4, S. 51, No. 9, S. 128, No. 12, S. 181, No. 13, S. 198). Die Arbeit enthält eine eingehende Beschreibung des von dem Verfasser in mehrjähriger Thätigkeit praktisch erprobten systematischen Ganges einer Untersuchung von Leichen. Will.

Bestimmung des Cadmiums in den Producten der Zinkfabrikation, von W. Minor (*Chem.-Ztg.* 1890, Heft 1, S. 4). Um in der früher beschriebenen Methode zur Bestimmung des Cadmiums in den Producten der Zinkfabrikation das häufige Fällen mit Schwefelwasserstoff zu vermeiden, löst der Verfasser den ersten Schwefelwasserstoffniederschlag nach gutem Auswaschen in verdünnter Salzsäure, filtrirt und trägt die heisse salzsaure Lösung in überschüssige heisse Natronlauge ein. Das gefällte Cadmiumoxydhydrat wird abfiltrirt, mit 1 procentiger Salzsäure und schliesslich mit heissem Wasser gewaschen und kurze Zeit das Filter mit dem Niederschlag im Sauerstoffstrom geglüht. Will.

Ueber Stickstoffbestimmungen nach der Schultze-Tiemann'schen [Schlösing'schen] Methode, von F. Kochius und Th. Moeller (*Chem.-Ztg.* 1890, Heft 3, S. 33). Die Verfasser behaupten, dass die Concentration der Reagentien bezw. die Menge des Wassers, welche man zur Vertreibung der Luft aus dem Apparate benutzt, das Resultat der Analysen beeinflusse. Will.

Bestimmung des Cadmiums im Galmei, von W. Minor (*Chem.-Ztg.* 1890, Heft 3, S. 34). Verfasser übersättigt das ammoniakalische Zink und Cadmium enthaltende Filtrat mit Salzsäure bis zur schwach sauren Reaction und trägt die heisse Flüssigkeit in heisse überschüssige Natronlauge ein. Das unlösliche Cadmiumhydroxyd filtrirt man ab und bestimmt dasselbe als Oxyd in früher vom Verfasser *diese Berichte* XXIII, 35 Ref. angegebener Weise. Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 15. Januar 1890.

Apparate. P. Suckow & Comp. in Breslau. Hohles Schraubengewinde als Flüssigkeitsgefäss für Thermometer. (D. P. 49696 vom 13. März 1889, Kl. 42.) Das Flüssigkeitsgefäss wird durch zwei in einander geschraubte Körper gebildet, deren Schraubengänge zwischen sich einen engen Raum lassen, so dass auf diese Weise ein hohles Schraubengewinde geschaffen wird, in welchem die durch Temperaturerhöhung sich ausdehnende u. s. w. Flüssigkeit befindet. An dieses Flüssigkeitsgefäss schliesst sich ein senkrecht nach oben gerichtetes, enges Glasrohr an, welches mit einer empirischen Scala versehen ist und in welches die Flüssigkeit bei statthabender Erwärmung aufsteigt.

O. Knöfler, W. Spilker und C. Löwe in Berlin. Neuerung an Vorrichtungen zur continuirlichen elektrolytischen Zerlegung von Salzlösungen. (D. P. 49627 vom 8. Sept. 1888. Kl. 75.) Um eine gleichzeitige Abführung von Flüssigkeit und Gas aus zu Batterien verbundenen, terrassenförmig aufgestellten elektroly-

tischen Zersetzungsgefässen zu bewirken, sind die letzteren, und zwar die entsprechenden Abtheilungen derselben, durch concentrisch zu einander angeordnete Ueberlaufrohre verbunden. Diese Apparatenanordnung soll bei den neueren elektrolytischen Verfahren der Gewinnung von Aetzalkalien, bezw. Alkalicarbonaten und Chlor, bezw. Alkalichlorat oder Hypochlorit z. B. nach Patent 47592 [1]) und Anmeldung L. 4837 mit Vortheil benutzt werden können.

H. Mundorf in Piffligheim bei Worms a. Rh. Neuerung an Filtrirapparaten. (D. P. 49961 vom 26. März 1889. Kl. 6.) In einen Einschnitt des Filterbottichbodens wird ein Blechstreifen auf Hochkant eingelassen, auf dessen obere hervorstehende Kante die Filtrirmasse (Papier und dergl.) durch den Druck der darüber stehenden und zu filtrirenden Masse derart aufgepresst wird, dass dadurch gegenüber der unfiltrirten Flüssigkeit zwischen Bottichwand und Filtermaterial ein Verschluss entsteht.

Metalloïde. Pr. de Wilde in Brüssel. Neuerung im Verfahren der Darstellung von Salzsäure und Magnesia aus Chlormagnesium. (D. P. 50155 vom 21. Mai 1889. Kl. 75.) In dem Patente 17058 [2]) (Eschellmann) ist angegeben, dass man Salzsäure gewinnt, wenn man eine Mischung von äquivalenten Mengen von Chlormagnesium und Magnesiumsulfat bis zu mässigem Glühen erhitzt. Der Rückstand ist ein basisches Magnesiumsulfat ($MgO . MgSO)_4$). Dasselbe wird mit kochendem Wasser ausgelaugt, um eine Lösung von Magnesiumsulfat, welches wieder in die Fabrikation zurückgeht, und einen Rückstand von Magnesiumhydrat zu gewinnen.

Nach dem Verfahren des Patents 41351 [3]) (Konther) wird eine Mischung von wasserhaltigem Chlormagnesium und wasserhaltigem Chlorcalcium in äquivalenten Mengen bis zum Schmelzen erhitzt. Die Salzsäure wird frei und man gewinnt einen geschmolzenen Rückstand, bestehend aus Chlorcalcium und Magnesia. Wenn man diesen Rückstand mit Wasser auslaugt, so gewinnt man eine Chlorcalcium-Lösung, die wieder in die Fabrikation zurückgeht, und Magnesiumhydrat. — Nach Eschellmann, »Chem. Industrie«, XII, 1889, 2, 25, 51, und »Chemiker-Zeitung«, XIII, 1889, 214, stehen der Ausführung der Verfahren Eschellmann's und Konther's die Extraheizkosten des Gemisches und die Kosten der Wiedergewinnung der Salze entgegen. Statt das basische Magnesiumsulfat oder die Magnesia-Chlorcalcium-Mischung, wie vorstehend beschrieben, mit Wasser auszu-

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 520.
[2]) Diese Berichte XV, 1, 264.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 110.

laugen, pulverisirt man diese gebrannten Rückstände und führt sie in eine neue Lösung von Chlormagnesium, z. B. in die Endlaugen der Stassfurter Salzindustrie ein. Die Mischung wird verdampft, bis sie teigartig geworden ist, und dann in einem Sodasulfat-Ofen calcinirt. Hierzu können alle Arten von Sulfat-Oefen Verwendung finden. Der Rückstand dieser Calcinirung, welcher reicher an Magnesia ist wie der vorhergehende, kann trotzdem ein zweites, selbst ein drittes Mal zur Zersetzung neuer Mengen von Chlormagnesium gebraucht werden. Es bleibt schliesslich ein an Magnesia reicher Rückstand, welcher vermittels siedenden Wassers ausgelaugt wird. Man gewinnt so eine Lösung von Magnesiumsulfat bezw. von Chlorcalcium, die wieder in die Fabrikation zurückgehen kann. Es bleibt ein unlöslicher Rest von Magnesiahydrat, der durch Brennen in Magnesia umgewandelt werden kann. Man gewinnt mehr als 90 pCt. des gebundenen Chlors als Salzsäure. Die kleine Menge des nicht zersetzten Chlormagnesiums findet sich übrigens in der warmen Lauge wieder. Die Salzsäure wird condensirt oder in bekannter Weise weiter verwendet. — Durch das neue Verfahren sollen die Wiedergewinnungskosten von Magnesiumsulfat oder Chlorcalcium auf ein Drittel oder ein Viertel herabgesetzt werden.

Metalle. W. Thau in Friedrich-Wilhelmshütte bei Troisdorf. Verfahren zur Nutzbarmachung von Eisenerzklein, Rotheisenstein, Magneteisenstein, Eisenglanz oder manganhaltigen Eisenerzen. (D. P. 49963 vom 10. Juli 1889. Zusatz zum Patent 47132 [1]) vom 9. September 1888, Kl. 18.) Nach dem im Hauptpatente beschriebenen Verfahren sollen nunmehr auch Eisenerze und Manganerze jeder Art und Grösse verarbeitet werden.

Ch. A. Burghardt in Manchester, England. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink oder Zinn unter Anwendung einer Zinkat- bezw. Stannatlösung. (D. P. 49682 vom 22. Mai 1889, Kl. 40.) Zur Herstellung der als Elektrolyt dienenden Zinkat- bezw. Stannatlösung wird in geschmolzenes Aetznatron Zinkoxyd oder geröstetes Zinkerz allmählig eingetragen und die Masse unter Umrühren längere Zeit erhitzt. Um die Reaction zu erleichtern, wird das Erzpulver vor dem Eintragen in das geschmolzene Aetznatron vortheilhaft mit 3—4 pCt. Kohle vermischt. Die erhaltene Schmelze wird mit so viel Wasser versetzt, als zur Herstellung der Lösung erforderlich ist. In ähnlicher Weise wird die Stannatlösung gebildet. Als Anoden dienen Platten von Eisenblech; die Kathoden werden vorzugsweise aus Zink- bezw. Zinnblechen gebildet.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 459.

A. Feldmann in Linden vor Hannover. Verfahren zur Darstellung von Aluminium aus den Doppelfluoriden desselben mit Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium und Zink. (D. P. 49915 vom 24. Juli 1887, Kl. 40.) Eine vollständige Abscheidung des Aluminiums aus dem Fluorid soll sich auf elektrolytischem Wege erzielen lassen bei Anwendung der Doppelverbindungen des Fluoraluminiums mit den Fluoriden der alkalischen Erden oder des Zinks und unter Zusatz von Erdalkalichloriden, am besten Strontiumchlorid, zur Schmelze, welche dazu dienen sollen, unter Abgabe von Chlor das vom Aluminium abgeschiedene Fluor aufzunehmen, sowie die Schmelze leicht flüssiger zu machen. Die Doppelfluoride gewähren ausserdem den Vortheil, dass sie sich durch Chloraluminium oder Aluminiumsulfat regeneriren lassen. Wird z. B. die Doppelverbindung Aluminiumstrontiumfluorid unter Zugabe von Strontiumchlorid im Ueberschuss geschmolzen und der Einwirkung des elektrischen Stroms ausgesetzt, so scheidet sich Aluminium vollständig aus; ein entsprechender Theil des Chlors entweicht und es hinterbleibt Strontiumfluorid und -chlorid. Diesen Vorgang stellt die folgende Gleichung dar: $(Al_2Fl_6 + 2\,SrFl_2) + 3\,SrCl_2 + x\,SrCl_2 = 2\,Al + 6\,Cl + (5\,SrFl_2 + x\,SrCl_2)$. Nach der Entfernung des ausgeschiedenen Aluminiums wird der Rückstand mit einer wässrigen Lösung von Aluminiumchlorid im Verhältniss von 1 Aequivalent desselben zu 5 Aequivalenten des im Rückstand vorhandenen Strontiumfluorids gekocht und eingedampft und dadurch die ursprüngliche Schmelze, wie sich aus der Gleichung: $5\,SrFl_2 + x\,SrCl_2 + Al_2Cl_6 = Al_2Fl_6 + 2\,SrFl_2 + 3\,SrCl_2 + x\,Sr\,.\,Cl_2$ ergiebt, wieder hergestellt.

Fr. Staaden in Leun (Kreis Wetzlar) und Chr. Heinzerling in Biedenkopf. Verfahren zur Verwerthung geringhaltiger Manganerze. (D. P. 50145 vom 25. Januar 1889, Kl. 12.) Das neue Verfahren bezweckt die Nutzbarmachung geringhaltiger kieseliger Manganerze durch Ueberführung der Manganverbindungen in Manganchlorür durch Behandlung der Erze mit wasserhaltigem Chlormagnesium oder wasserfreiem Chlormagnesium unter Zuleitung von Wasserdampf oder den aus Chlormagnesium mit Wasserdampf entstehenden gasförmigen Zersetzungsproducten oder endlich mit gasförmiger oder wässeriger Salzsäure, welche durch Zersetzen des Manganchlorürs als Nebenproduct gewonnen wird. Gleichzeitig resultirt eine grosse Menge freien Chlors als Nebenproduct. Bei der Ausführung des Verfahrens werden die gerösteten oder ungerösteten zerkleinerten Erze mit wasserhaltigem Chlormagnesium in solcher Menge innig gemischt, dass alle Manganverbindungen in Chlorverbindungen übergeführt werden können. In einem geeigneten Ofen wird das Gemisch bei einer so niedrigen Temperatur erhitzt, dass zwar

eine Zersetzung des Chlormagnesiums in Salzsäure und Magnesia erfolgt, aber keine Mangansilicatbildung und Spaltung des Manganchlorürs stattfinden kann. Statt die zerkleinerten Erze in der eben beschriebenen Weise mit wasserhaltigem Chlormagnesium zu mischen, kann man auch, wie schon vorher erwähnt, wasserfreies Chlormagnesium oder das durch Erhitzen aus wasserhaltigem Chlormagnesium entstehende oxydhaltige Chlormagnesium, sogen. Oxychlorid, mit dem zerkleinerten Erz mischen. Das leicht pulverisirbare Oxychlorid mischt sich mit dem zerkleinerten Erz inniger, und in Folge dessen kann eine vollständigere Aufschliessung des Erzes und Ueberführung in Manganchlorür stattfinden. Verwendet man wasserhaltiges Chlormagnesium, so leitet man erst gegen Mitte der Operation Wasserdampf über das Gemisch; verwendet man hingegen Oxychlorid, so muss, um die Spaltung des Chlormagnesiums zu bewirken, gleich von Anfang Wasserdampf zugeleitet werden. Noch zweckmässiger ist es, bei Verwendung von Oxychlorid die bei der Darstellung des letzteren auftretenden Salzsäure- und Wasserdämpfe über oder durch das Gemisch zu führen. Die in den Dämpfen enthaltene Salzsäure wird dadurch nutzbar gemacht und gleichzeitig der für die Zersetzung des Chlormagnesiums nothwendige Wasserdampf zugeführt. Statt das Chlormagnesium mit den Erzen zu mischen, kann man auch das erstere in einem geeigneten Ofen in Magnesia und Salzsäure zersetzen und die dabei auftretenden gasförmigen Zersetzungsproducte in einem geeigneten Apparat mit den Manganerzen in Berührung bringen und so die Chlorirung der Erze bewirken. Die in dem Ofen zurückbleibende Magnesia kann in der weiter unten beschriebenen Weise zur Abscheidung des Manganoxyduls als Manganchlorür benutzt werden. Die Verwerthung des so erhaltenen Manganchlorürs kann in verschiedener Weise geschehen:

1. Indem man das Manganchlorür unter Zuleitung von Wasserdampf erhitzt, so dass eine Spaltung desselben in Manganoxydul bezw. Manganoxyduloxyd und Salzsäure stattfindet. Die letztere kann entweder condensirt oder zur Chlorürung anderer Manganerze benutzt werden.

2. Kann das erhaltene Manganchlorür in wässeriger Lösung mit einer solchen Menge Magnesia versetzt werden, dass alles Mangan als Manganoxydul gefällt wird. Dieses letztere wird von der Chlormagnesiumlösung getrennt. Die Chlormagnesiumlösung wird abgedampft und in der vorher beschriebenen Weise in Magnesia und Salzsäure gespalten. Die entstehende Salzsäure kann entweder als solche oder zur Chlorürung der Erze verwendet werden und die erhaltene Magnesia zum Ausfällen von Manganoxydul zur Verwendung kommen. — Das resultirende Manganoxyduloxyd kann bei der Ferromangandarstellung oder zur Manganmetallerzeugung oder für die Herstellung anderer Manganverbindungen verwendet werden.

Brenn- und Leuchtstoffe. K. Hulett & Chandler, limited London. Scrubber. (D. P. 49709 vom 2. Februar 1889. Kl. 26.) Der Scrubber besteht aus mehreren horizontal nebeneinander liegenden Kammern, welche die Waschflüssigkeit enthalten. In jeder der Kammern rotirt eine Waschtrommel, die abwechselnd durch die Waschflüssigkeit und das darüber befindliche Gas hindurchgeht. Die Trommeln sind mit besonderen Zertheilungskörpern (Stäben) ausgestattet, welche eine grosse Berührungsfläche darbieten. Schöpfbehälter, welche sich an der Aussenseite der Waschtrommel der letzten Kammer befinden, schaffen das Waschwasser aus der letzteren in einen Ausguss, von wo es mittelst Rohrleitung in jede beliebige der vorhergehenden Kammern zurückgeleitet werden kann, in Folge dessen das Waschwasser stärker mit Ammoniak beladen werden kann, als bisher. Die einzelnen Kammern stehen ausserdem durch Ueberlaufe in der Weise mit einander in Verbindung, dass das Waschwasser die einzelnen Waschkammern der Reihe nach passirt.

Seifenindustrie. F. C. Glaser in Berlin. Apparat zum Einkochen von rohem Glycerin aus Seifenunterlaugen. (D. P. 49981 vom 17. März 1889. Kl. 23.) Der Apparat besteht aus einer mit Seitenfeuerung versehenen Abdampfpfanne von conischer Form, deren unterer Theil von den Feuergasen nicht getroffen wird und ein trichterförmiges Einsatzgefäss zur Entfernung der Senkstoffe aus der Glycerinflüssigkeit besitzt. Eine taschenförmige Vertiefung am Boden der Pfanne dient dazu, ein Verstopfen des von dem Einsatzgefäss und der Pfannenwand gebildeten ringförmigen Raumes zu verhüten. Um eine geregelte Circulation der Flüssigkeit hervorzurufen, ist in dem trichterförmigen Einsatzgefäss eine centrale, oben und unten offene Röhre eingesetzt.

Bleichen. E. Hermite, E. J. Paterson und Ch. Fr. Cooper in London. Neuerung im Verfahren des Bleichens von Textilstoffen und Papierzeug. (D. P. 49851 vom 19. Juni 1889, Kl. 8.) An Stelle von Chlormagnesium, welches beim elektrolytischen Bleichverfahren von Hermite (D. P. 35549 [1]) verwendet wurde, soll ein Gemenge von Chlormagnesium mit Chlornatrium in Form von Seesalz oder Steinsalz oder Carnallit verwendet werden und zwar vortheilhaft eine Lösung vom spec. Gewicht 1.03, 1 Gewth. Chlormagnesium und 4 Gewth. Chlornatrium enthaltend, oder eine 5—6-procentige Carnallitlösung; auch ein kleiner Zusatz von Magnesiumhydroxyd, aus Carnallit mit Hülfe von Aetzkalk erhalten, ist vortheilhaft. Durch diesen Zusatz sowie durch die bei der Elektrolyse

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 472.

der Doppelsalze sich bildende Magnesia wird das Bleichbad stets stark alkalisch erhalten, die am positiven Pol auftretende Sauerstoffverbindung des Chlors leichter gebunden und die Entfärbungskraft des Bades gleichmässiger erhalten.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zum Färben und Drucken mit Gallacetophenon. (D. P. 50238 vom 28. Mai 1889, Kl. 8.) Das Gallacetophenon, welches bisher als Farbstoff nicht erkannt war, lässt sich, wie die Alizarinfarbstoffe, unter Anwendung von Thonerde-, Chrom-, Zinn-, Kalk- oder Eisenbeizen zum Färben und Drucken verwenden. Man erhält mit Thonerde- oder Zinnbeizen grünstichig gelbe, mit Chrombeizen braungelbe und mit Eisenbeizen schwarze Nuancen.

Beizen. A. v. Raad in Pfersee b. Augsburg und G. Hauser in Augsburg. Verfahren zur Darstellung von Fluor-Antimondoppelsalzen. (D. P. 50281 vom 15. Juli 1888, Kl. 12.) Wird Antimonoxyd in concentrirte Fluorwasserstoffsäure eingetragen, so löst es sich unter starker Erwärmung auf. Setzt man hierauf eine gesättigte Lösung von Ammonium-, Natrium- oder Kaliumphosphat zu und dampft etwas ein, so scheiden sich nach dem Erkalten Krystalle ab, welche absolut keine Phosphorsäure enthalten, sondern als Doppelsalze von Antimonfluorid mit Ammonium-, Natrium- oder Kaliumfluorid anzusehen sind.

Die Bildung dieser Doppelsalze, welche sich durch die bisher unbekannte Thatsache erklärt, dass bei Einwirkung concentrirter Fluorwasserstoffsäure auf Ammonium-, Natrium- oder Kaliumphosphat aus letzteren Verbindungen Phosphorsäure abgespalten wird, verläuft besonders dann glatt und rasch, wenn das Ammonium-, Natrium- oder Kaliumphosphat vor dem Eintragen des Antimonoxyds in der Fluorwasserstoffsäure gelöst wird und die anzuwendenden Gewichtsmengen der einzelnen Körper nach der Gleichung:

$$(NH_4)_2HPO_4 . 26FlH . 4Sb_2O_3 = 8SbFl_3 . 2NH_4Fl . 12H_2O . H_3PO_4$$

berechnet werden.

Die Verbindung Antimonfluorid = Ammoniumfluorid von der Formel $8SbFl_3 . 2NH_4Fl$ mit einem Antimonoxydgehalt von 77.5 pCt. übertrifft alle bisher in der Technik verwertheten Antimonsalze durch ihren Antimonoxydgehalt, ihre Löslichkeit in Wasser, ihre grosse Krystallisationsfähigkeit und Beständigkeit, woraus sich die Vortheile für die Textilindustrie bei Verwendung dieses Salzes von selbst ergeben, und unterscheidet sich durch die bisher unbekannte Art der Herstellung und durch ihre Constitution von den bereits bekannten und in der Technik verwendeten Doppelsalzen des Antimonfluorids mit Alkalifluoriden.

Nahrungs- und Genussmittel. A. Vásárhelyi und M. Zellerin in Budapest. Verfahren und Apparat zur Vermeidung des Vacuums in Milchconservirungsgefässen. (D. P. 49980 vom 26. Februar 1889, Kl. 53.) Das oben mit Hahnverschluss versehene Conservirungsgefäss ist durch Aufschraubung auf letzteren mit einem Vermittelungsgefäss verbunden, welches oben ebenfalls einen Hahnverschluss besitzt. Das so entstandene Doppelgefäss wird so weit mit Milch gefüllt, dass dieselbe oberhalb des Hahnes des eigentlichen Milchconservirungsgefässes steht. Beim nachfolgenden Erhitzen steigt die Milch bis oberhalb des Hahnes des Vermittelungsgefässes; darauf wird dieser geschlossen, die Milch abgekühlt und dann der Hahn des Milchconservirungsgefässes ebenfalls geschlossen. Die abgekühlte Milch füllt nun das Conservirungsgefäss, unter Vermeidung eines Vacuums, ganz und gar aus.

W. Spindler in Stuttgart. Entfettung von Cacao. (D. P. 49982 vom 21. März 1889. Zusatz zum Patent 47226[1]) vom 31. Juli 1888, Kl. 53.) Das durch das Hauptpatent geschützte Verfahren der Entfettung von Cacao wird dahin erweitert, dass die Entfettung anstatt mit Honig oder zuckerhaltigen Lösungen mit Milch, Malzextract, Fruchtsaft oder Pflanzenschleim bewirkt wird.

P. Petzold in Schirgiswalde. Verfahren zur Herstellung von Brausemischungen. (D. P. 49985 vom 28. März 1889, Kl. 53.) Die Herstellung der neuen Brausemischung geschieht in Pulver- oder Pastillenform und zwar durch Mischen von schwefelsaurem Aluminium mit doppeltkohlensaurem Natron und einem weinsauren Salz, z. B. Seignettesalz in gepulvertem Zustande, Anfeuchten dieser Mischung mit 90 procentigem Weingeist, Ausstechen von Pastillen oder Pulverisiren und Trocknen derselben, wodurch eine sich rasch selbstthätig in Wasser lösende Pastille oder ein Brausepulver mit antiseptischen Eigenschaften erhalten wird. Eine Fällung von bei der Einwirkung des Alkalibicarbonats auf das Aluminiumsulfat entstehendem Thonerdehydrat wird durch den Zusatz des weinsauren Salzes verhindert, so dass nach vollendeter Reaction eine klare Lösung von unzersetztem Aluminiumsalz (das stets im Ueberschuss vorhanden), Thonerdehydrat (sogenannte collodiale Thonerde), weinsaurem Alkali und einem dem verwendeten Aluminiumsalz entsprechenden Alkalisalz resultirt.

Zucker. R. Nithack in Nordhausen. Selbstthätige Umsteuerungsvorrichtung für einen fortdauernd wirkenden Extractionsapparat mit abwechselnd vor- und rückwärts bewegter Schaufelwelle. (D. P. 49422 vom 27. September 1888,

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 315.

Kl. 89.) In diesem Extractionsapparate, welchem die Construction der konischen Schraubenpressen zu Grunde liegt, werden Rübenschnitzel mittelst einer Schaufelwelle ausgepresst, indem der austretende Rübensaft nach oben seitwärts austritt, die zusammengepressten Schnitzel durch rückläufige Bewegung der Schaufelwelle aufgelockert, während gleichzeitig mittelst Pumpen, welche in diesem Zeitpunkte angetrieben werden, Wasser in die aufgelockerte Masse geführt wird, und schliesslich die ausgelaugten Schnitzel aus dem Apparate entfernt. Den Haupttheil des Apparates bildet ein konisches, unten cylindrisch auslaufendes Gefäss mit doppelter Wandung, in welchem die erwähnte Schaufelwelle rotirt, auch können zwei derartige Gefässe über einander angeordnet sein. Das zum Betriebe der Schaufelwelle dienende Kegelrad-Wendegetriebe wird durch Verschieben der Vorgelegewelle in der Weise umgestellt, dass eine ringsectorförmige Erhöhung eines Vorgelegerades gegen einen Daumen der Vorgelegewelle drückt und sie nach der einen Richtung verschiebt, während ein Gegengewicht oder dergleichen sie zurückzieht, sobald diese Wirkung aufhört. Gleichzeitig wird regelmässig eine Kuppelung in das Excenter zum Betriebe der Pumpen ein- und ausgerückt, indem eine zweite ringsectorförmige Erhöhung des Vorgelegerades durch Vermittelung eines Gestänges und durch ein Gegengewicht am Stellhebel der verschiebbaren Kuppelungsmuffe in Thätigkeit tritt.

Berlin, den 29. Januar 1890.

Farben. A. G. Fell in New-York (V. St. A.). Verfahren zur Darstellung einer neuen weissen Bleifarbe (Bleisubsulfit). (D. P. 50134 vom 15. Januar 1889, Kl. 22.) Durch continuirlich abwechselnde Behandlung von Bleigranalien oder Bleischwamm mit verdünnter Essigsäure und Luft wird eine Lösung von basischem Bleiacetat von ungefähr 15—20° B. hergestellt und aus derselben durch Einleiten von schwefliger Säure, Bleisulfit gefällt, welches nach dem Abfiltriren und Auswaschen mit Wasserdampf behandelt wird. Hierdurch werden nicht nur alle Reste freier Säure verjagt, sondern auch noch ein Theil der chemisch gebundenen schwefligen Säure ausgetrieben, so dass ein Subsulfit, $3PbO.2SO_2 + H_2O$, hinterbleibt, welches als weisse Farbe mit einem Stich ins Blaue und von grosser Deckkraft und Beständigkeit verwendet werden soll.

Farbstoffe. O. N. Witt in Westend-Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung von Amido-β-Naphtol- und α-β-Dioxynaphtalindisulfosäuren. (D. P. 49857 vom 13. Januar 1889, Kl. 22.) Durch Reduction von aus einer der beiden bekannten Disulfosäuren R und G des β-Naphtols oder aus einem Gemisch derselben mit Hülfe beliebiger Diazoverbindungen in bekannter Weise hergestellten Azofarbstoffen mittelst saurer Zinnchloridlösung erhält man eine farblose Lösung, welche neben dem zur Diazotirung benutzten, bei der Reduction regenerirten Amin das saure Natriumsalz einer Amido-β-Naphtoldisulfosäure enthält, welches aus dieser Lösung durch Zusatz von Kochsalz in krystallisirter Form abgeschieden werden kann. Dieses Salz erleidet, wenn man es in siedendem Wasser auflöst und die Lösung kurze Zeit im Sieden erhält, eine moleculare Umlagerung, welche durch nachfolgende Gleichung ausgedrückt wird:

$$C_{10}H_4\begin{cases}NH_2\\OH\\SO_3H\\SO_3Na\end{cases} + H_2O = C_{10}H_4\begin{cases}OH\\OH\\SO_3NH_4\\SO_3Na\end{cases}$$

d. h. das saure Natriumsalz der Amido-β-naphtoldisulfosäure verwandelt sich unter Wasseraufnahme in das neutrale Natriumammoniumsalz der entsprechenden Dioxynaphtalindisulfosäure, und zwar treten sämmtliche beschriebenen Erscheinungen in ganz gleicher Weise ein, ob nun ein Derivat der einen oder der anderen der beiden bekannten Naphtoldisulfosäuren oder ein Gemisch beider als Ausgangsproduct zur Anwendung kam.

Die entstandenen Disulfosäuren des Dioxynaphtalins sind ausserordentlich leicht löslich. Behufs ihrer Verwendung ist eine Abscheidung gar nicht erforderlich, sondern die durch Aufkochen der Amidonaphtolverbindung mit Wasser erhaltene Lösung kann direct benutzt werden. Diese Benutzung gründet sich darauf, dass diese Lösung fast in allen Eigenschaften einer Auflösung von Tannin entspricht und sich infolge dessen zu allen Anwendungen eignet, für welche bisher Tannin benutzt wurde. Sie fällt z. B. eine mit Essigsäure leicht angesäuerte Leimlösung und lässt sich daher zum Gerben thierischer Häute benutzen. Sie fällt ferner die Auflösungen aller basischen Anilinfarbstoffe und kann daher in der Färberei und namentlich im Baumwolldruck statt des Tannins als Beize angewendet werden. Aus diesem Grunde sollen die Disulfosäuren des α-β-Dioxynaphtalins als »Naphtotannine« bezeichnet werden.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Thionaphtolsulfosäuren. (D. P. 50077 vom 5. Februar 1889, Kl. 22.) Schwefel lässt sich leicht in die Sulfosäuren des α- und β-Naphtols einführen. Je nach den

Bedingungen, unter welchen man arbeitet, erhält man verschiedene Producte. — Behandelt man wässrige Lösungen von Schwefelalkalien bei höherer Temperatur unter Druck mit den Salzen der Schäffer'schen β-Naphtolsulfosäure, so entsteht eine Verbindung, welche als Thionaphtolsulfosäure A bezeichnet werden soll. Davon vollständig verschieden ist eine Substanz, Thionaphtolsulfosäure B genannt, welche entsteht, wenn alkalische Lösungen von Schäffer'scher β-Naphtolsulfosäure mit Schwefel gekocht werden.

Zur Darstellung der Thionaphtolsulfosäure A werden 9 kg Schwefel mit 7 kg Aetznatron und 40 kg Wasser bis zur Lösung gekocht. Letztere wird sodann im Autoclaven mit 36 kg des sauren Natronsalzes der Schäffer'schen Säure 12 Stunden auf ca. 200° erhitzt. Die Reactionsmasse wird in 500 L heissem Wasser gelöst und angesäuert, hierauf die Lösung von geringen Mengen ausgeschiedenen Schwefels abfiltrirt und mit festem Kochsalz versetzt, wobei sich das Natronsalz der Thiosulfosäure A in Form ockergelber, krystallinischer Flocken abscheidet. Dasselbe ist leicht löslich in Wasser, auch löslich in heissem Alkohol, woraus es beim Erkalten als eine feurig rothgelbe amorphe Masse erhalten wird. Salpetrige Säure wirkt zum Unterschied von der Schäffer'schen Säure nicht darauf ein. Diazoverbindungen liefern mit der neuen Säure Farbstoffe, welche sich wesentlich von den Farbstoffen aus der Schäffer'schen Säure unterscheiden, indem sie viel blauere und braunere Nuancen liefern.

Zur Darstellung der Thionaphtolsulfosäure B werden 5.5 kg des sauren Natronsalzes der Schäffer'schen β-Naphtolsulfosäure in 15 kg Wasser gelöst und mit 4.8 kg Natronlauge von 40° B. zum Kochen erhitzt. In die siedende Flüssigkeit trägt man nach und nach 3.4 kg fein gepulverten Schwefel unter Umrühren ein. Der Schwefel löst sich ziemlich rasch auf. Man erhält das Gemenge noch eine Zeit lang im Sieden, setzt dann Wasser zu, lässt erkalten und filtrirt den etwa abgeschiedenen Schwefel ab. Die Lösung säuert man mit Salzsäure an, kocht, filtrirt von dem abgeschiedenen Schwefel ab und versetzt das Filtrat mit Kochsalz, wobei sich das Natronsalz der neuen Thiosulfosäure B nach dem Erkalten als weisslichgelbe Masse abscheidet. Dasselbe wird durch Wiederauflösen in Wasser und Versetzen mit Kochsalz gereinigt; es ist in Wasser sehr leicht löslich. Die mit Diazoverbindungen daraus erhaltenen Farbstoffe sind nicht allein gelber als die entsprechenden Verbindungen aus der Thionaphtolsulfosäure A, sondern auch gelber als die analogen Azofarbstoffe aus der Schäffer'schen β-Naphtolsulfosäure. Eine der Patentschrift angefügte Tabelle giebt zahlreiche Unterschiede zwischen der Schäffer'schen Säure und den neuen Thionaphtolsulfosäuren und zwischen diesen selbst an.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Diamidoditoluylenoxyd. (D. P. 50140 vom 9. Mai 1889; Zusatz zum Patent 48709[1]) vom 24. März 1889, Kl. 12.) Nach dem Hauptpatent wird die *o*-Benzidindisulfosäure durch Verschmelzen mit kaustischen Alkalien in Diamidodiphenylenoxyd übergeführt. Auch die der *o*-Benzidindisulfosäure nächst höhere Homologe, die *o*-Tolidindisulfosäure, welche man durch Umlagerung der durch alkalische Reduction von *o*-Nitrotoluolmetasulfosäure zu erhaltenden Hydrazotoluolsulfosäure erhält, lässt sich mit kaustischem Alkali verschmelzen, und es wird in diesem Falle das Diamidoditoluylenoxyd gebildet. — In der erkalteten Schmelze hat sich das gebildete Diamidoditolylenoxyd als eine ölige Masse abgesetzt. Die Schmelze wird in Wasser gelöst, mit Salzsäure bis zur schwach alkalischen Reaction neutralisirt und das ölig abgeschiedene Diamidoditoluylenoxyd abgehoben. Zur weiteren Reinigung wird dasselbe in sein schwefelsaures Salz übergeführt, welches sehr schwer löslich ist. Die Base selbst konnte bisher nicht in fester Form erhalten werden; sie stellt eine zähe, syrupartige Masse dar, welche sich unzersetzt destilliren lässt. Sie liefert eine gelblich gefärbte, lösliche Tetrazoverbindung. Die sich von dieser ableitenden, direct färbenden Farbstoffe sind gelber als die entsprechenden Diamidodiphenylenoxydfarbstoffe.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von Dimethyl-α-amidonaphtol. (D. P. 50142 vom 1. Juni 1889; Zusatz zum Patent 47816[2]) vom 15. December 1888, Kl. 22.) An Stelle der im Patente 47816 verwendeten β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure wird die Dimethyl-α-naphtylaminmonosulfosäure, erhalten aus Dimethyl-α-naphtylamin und schwach rauchender Schwefelsäure, wie folgt mit Alkalien verschmolzen: 10 kg Dimethyl-α-naphtylaminmonosulfosäure oder deren Natronsalz werden in ein schmelzendes Gemisch von 20 kg Aetznatron und 10 kg Wasser eingetragen und so lange bei einer Temperatur von 280 bis 290° verschmolzen, bis eine mit Salzsäure angesäuerte Probe keine Abscheidung von unveränderter Sulfosäure ergiebt. Die Reaction verläuft sehr glatt und ist nach ca. $^1/_2$ Stunde vollendet. Die Schmelze kann mit demselben Erfolg auch mit einer verdünnten Lauge im Druckgefäss vorgenommen werden; die Reactionsdauer ist dann aber entsprechend zu verlängern. Die Schmelze wird in 60 L Wasser gelöst, mit Salzsäure theilweise neutralisirt, filtrirt, das Filtrat schwach angesäuert und das Dimethyl-α-amidonaphtol mit

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 785.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 463.

Soda ausgefällt, abfiltrirt und getrocknet. Wird an Stelle der Dimethyl-α-naphtylaminsulfosäure die Monoäthyl- oder Diäthyl-α-naphtylaminsulfosäure verwendet, so erhält man auf analoge Weise Monoäthyl- bezw. Diäthyl-α-amidonaphtol. Durch Krystallisation aus Schwefelkohlenstoff oder einer Mischung von Schwefelkohlenstoff mit Ligroïn wird das Dimethyl-α-amidonaphtol in Form sechsseitiger Täfelchen vom Schmelzpunkt 112° erhalten. Es löst sich sehr schwer in kochendem Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Benzol und Chloroform; aus letzterem Lösungsmittel krystallisirt es in Nadeln. Es löst sich ferner leicht in kaustischen Alkalien und Säuren auf. Das Chlorhydrat scheidet sich auf Zusatz von Salzsäure zu einer concentrirten alkalischen Lösung in Form sechsseitiger Täfelchen aus. — Das Product dient zur Herstellung von Farbstoffen.

N. Juvalta in Basel (Schweiz). Verfahren zur Darstellung von chlorirten, bromirten und jodirten Phtalsäuren. (D. P. 50177 vom 10. Januar 1889, Kl. 22.) Tetrachlor-, Tetrabrom- und Tetrajodphtalsäuren werden erhalten, indem man Phtalsäureanhydrid mit rauchender Schwefelsäure von 50—60 pCt. Anhydridgehalt bis circa 60° erwärmt und, unter Zusatz einer geringen Menge Jod, Chlor durchleitet oder Brom bezw. Jod hinzufügt und die Temperatur allmählich auf 180—200° steigert. — Dibromphtalsäure wird in analoger Weise unter Verringerung der zuzusetzenden Brommenge erhalten; dieselbe ist identisch mit der von Blümlein[1]) beschriebenen Dibromphtalsäure. Wendet man als Ausgangsproduct Dichlorphtalsäureanhydrid an und behandelt dieses mit rauchender Schwefelsäure und Brom, so entsteht Dichlordibromphtalsäure.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von gelb- bis rothbraunen direct ziehenden Azofarbstoffen. (D. P. 49950 vom 2. Septbr. 1888; III. Zusatz zum Patent 46804[2]) vom 10. Novbr. 1887, Kl. 22.) In den Patentschriften 46804, 47066 und 47067 sind gelb- bis braunrothe, direct ziehende Azofarbstoffe beschrieben, welche durch Combination von Diazo- bezw. Tetrazoverbindungen mit den im Handel unter dem Namen »Bismarckbraun« bekannten Farbstoffen entstehen. Die Tetrazoverbindungen lassen sich auch mit einem Molekül Bismarckbraun zu sogenannten Zwischenproducten vereinigen, welche durch die eine noch freie Diazogruppe befähigt sind, sich mit 1 Molekül eines Amins, Phenols, deren Sulfo- oder Carbonsäuren zu direct ziehenden Farbstoffen zu verbinden. Dieses Verfahren, mit dessen Hülfe die

[1]) Diese Berichte XVII, 1482.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 176 und 313.

verschiedensten Nüancen von gelbbraun bis rothbraun und violett erzielt werden, kann jedoch vortheilhafter in der Weise umgeändert werden, dass man zunächst die Amine, Phenole, deren Sulfo- und Carbonsäuren mit den Tetrazoverbindungen zu Zwischenproducten vereinigt, und dieselben dann auf 1 Molekül der im Handel unter dem Namen Bismarckbraun bekannten Farbstoffe einwirken lässt. Hiernach gestaltet sich das Verfahren zur Darstellung der neuen gelbbis rothbraunen und violetten, direct färbenden Azofarbstoffe im Allgemeinen wie folgt:

Die mit den Tetrazoverbindungen und 1 Molekül eines Amins, Phenols, deren Sulfo- oder Carbonsäuren gebildeten Zwischenproducte werden mit einem Ueberschuss einer wässerigen Lösung von Bismarckbraun versetzt und das durch Soda alkalisch gemachte Gemisch aufgekocht. Zur Entfernung des nicht in Reaction getretenen Bismarckbrauns wird angesäuert und die abgeschiedene Farbstoffsäure entweder abfiltrirt, dann in Alkali aufgelöst, ausgesalzen u. s. w., oder nach dem Abfiltriren und Trocknen mit einer entsprechenden Menge Alkali vermengt. — Diejenigen Farbstoffe, welche sich von Zwischenproducten und einem Bismarckbraun herleiten, die keine Sulfo- oder Carboxylgruppe, bezw. keine Sulfogruppe enthalten, sind in Wasser unlöslich und können durch Sulfiren auf bekannte Weise wasserlöslich gemacht werden.

O. N. Witt in Westend-Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung von Metallbeizen färbenden Azofarbstoffen aus α-β-Dioxynaphtalin. (D. P. 49979 vom 3. Februar 1889. Kl. 22.) Das Verfahren beruht auf der neuen und unerwarteten Beobachtung, dass das Ortho-(α-β)-Dioxynaphtalin (β-Naphtohydrochinon) dem sogenannten Griess'schen Gesetz nicht folgt, sondern, im Widerspruch mit demselben, mit Diazoverbindungen (hier im Besonderen mit denen des Anilins, *p*-Nitranilins und der aromatischen Amidosulfosäuren) normal reagirend, Azofarbstoffe liefert. Diese Farbstoffe sind orangerothe oder braun gefärbte Substanzen, welche sich aber, zum Unterschiede von allen bisher bekannten Azofarbstoffen, mit den Metalloxyden der Eisengruppe, ganz besonders aber mit Chromoxyd und basischen Chromsalzen zu rothen bis blauvioletten Lacken vereinigen, wodurch ihnen vollkommen neue Anwendungsgebiete in der Färberei und dem Zeugdruck gesichert werden, zumal da diese Lacke sich durch hervorragende Echtheit auszeichnen. Die Fähigkeit, Metallbeizen anzufärben, kommt allen Azoderivaten des α-β-Dioxynaphtalins zu. Es hat sich indessen gezeigt, dass diejenigen, welche eine oder mehrere Sulfogruppen enthalten, sich hauptsächlich zum Drucken und Färben auf Wolle eignen, während die nicht sulfurirten zur Anwendung auf Baumwolle geeigneter sind.

Als Beispiel für einen Baumwollfarbstoff diene die folgende Vorschrift: Die aus 93 Gewichtstheilen Anilin, 200 Theilen 37 procent. wässeriger Salzsäure und 69 Theilen Natriumnitrit in bekannter Weise bereitete Lösung von Diazobenzolchlorid wird zu der kalt gehaltenen wässerigen Lösung von 160 Theilen α-β-Dioxynaphtalin und 150 Theilen krystallisirtem Natriumacetat hinzugefügt. Es scheidet sich der Farbstoff sofort als brauner Niederschlag ab. Derselbe ist in kaltem Wasser kaum, in siedendem spärlich löslich. Er färbt Baumwolle unter Mitwirkung von Thonerdebeize röthlichviolett, mit Chrombeize tiefviolett.

Als Beispiel für einen Wollfarbstoff diene folgende Vorschrift: Trägt man in die kalte wässerige Lösung von 160 Theilen α-β-Dioxynaphtalin und 150 Theilen Natriumacetat die wässerige Anschlemmung von 184 Theilen Diazobenzolsulfosäure (aus Sulfanilsäure bereitet) ein, so erhält man eine orangerothe Lösung, aus welcher der gebildete Farbstoff ausgesalzen werden kann. Derselbe färbt ungebeizte Wolle orange, dagegen mit Alaun angesottene Wolle aus siedendem Bade granatroth, mit Chromsalzen angesottene Wolle aber tiefrothviolett; diese Färbungen sind walkecht.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung neuer basischer Farbstoffe (D. P. 49844 vom 29. März 1889, Kl. 22). Aehnliche blaue Farbstoffe wie nach dem Patent 45268[1]) durch Einwirkung von salzsaurem *p*-Nitroso-*m*-oxydimethylanilin bezw. *p*-Nitroso-*m*-oxydiäthylanalin auf salzsaures α-Naphtylamin bezw. dessen alkylirte Derivate erhalten und als «Nilblau» in den Handel gebracht werden, desgleichen wie die des Patentes 47375[2]), welche durch Reduction des Einwirkungsproductes von α-Diazonaphtalin auf *m*-Oxydimethyl- bezw. diäthylanilin und Oxydation der dabei entstandenen und nicht isolirten Körper erhalten werden, gewinnt man durch directe Einwirkung der Diazoverbindungen, welche aus Diazobenzol und dessen Homologen, sowie Diazonaphtalin, Tetrazodiphenyl u. s. w. durch Kuppelung mit Oxyalkylanilinen entstehen, auf α-Naphtylamin oder alkylirte Naphtylamine in Gegenwart von Lösungs- oder Verdünnungsmitteln wie Dimethylanilin, α- oder β-Naphtylamin oder Glycerin und bei Temperaturen von 150—180°. Dieselben Farbstoffe, jedoch in geringerer Ausbeute, entstehen, wenn man die Reihenfolge der Operationen dahin abändert, dass die genannten Diazoverbindungen zuerst mit Naphtylamin bezw. alkylirten Naphtylaminen combinirt und dann mit den in der Amidogruppe alkylirten Amidophenolen verschmolzen werden.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 921.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 371.

Der Process verläuft in allen Fällen so, dass die Azogruppe der Azoverbindung sich spaltet, indem 1 Mol. Base oder Amidosulfosäure frei wird, zu deren Bildung zwei Wasserstoffatome von der beigemischten aromatischen Base bezw. deren salzsaurem Salz entlehnt werden, z. B.:

1) 1 Mol. Benzolazo-*m*-oxydimethylanilin + 1 Mol. α-Naphtylamin = Anilin + blauer Farbstoff;

2) 1 Mol. Naphtalin-α-(oder β-)azo-*m*-oxydiäthylanilin + 1. Mol. α-Naphtylamin = α-(oder β-)Naphtylamin + blauer Farbstoff;

3) 1. Mol. { Benzol-*p*-sulfosäure-azo- oder Naphtalin-(α_I)-sulfosäure-(α_{II})-azo- } *m*-oxymonomethylanilin + 1 Mol. Monoäthyl-α-naphtylamin = { Sulfanilsäure oder Naphtionsäure } + blauer Farbstoff;

4) 1 Mol. Benzolazo-*m*-oxydimethylanilin + 1 Mol. *p*-Tolyl-α-naphtylamin = Anilin + blauer Farbstoff (spritlöslich);

5) 1 Mol. Benzolazo-dimethyl-α-naphtylamin + 1 Mol. *m*-Oxydimethylanilin = Anilin + blauer Farbstoff;

6) 1 Mol. Kupplungsproduct von 1 Mol. Tetrazoditolyl mit 2 Mol. *m*-Oxymonoäthylanilin + 2 Mol. Monomethyl-α-naphtylamin = Tolidin + blauer Farbstoff.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung von Flaveosin. (D. P. 49850 vom 11. Mai 1889, Kl. 22.) Zur Darstellung des in die Klasse der Phtaleïne und der Acridine gehörigen neuen Farbstoffs verfährt man in der Weise, dass man durch Erhitzen von Phtalsäureanhydrid, Essigsäureanhydrid und Acetyl-*m*-amidodiäthylanilin zunächst das Diacetyldiamidodiäthylanilinphtaleïn, $C_{32}H_{38}N_4O_4$ gewinnt, welches beim nachfolgenden Erhitzen mit Mineralsäuren verseift wird, wobei das entstandene Diamidodiäthylanilinphtaleïn unter Ammoniakabspaltung zum grössten Theil in den Acridinphtaleïn-Farbstoff, das »Flaveosin« übergeht.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

No. II.

(zu No. 4; ausgegeben am 10. März 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Substitution der Salze in gemischten Lösungen, von A. Etard (*Compt. rend.* **110**, 186). Die Untersuchung (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 3) wurde auf gemischte Lösungen von KJ mit KBr und KCl ausgedehnt. Horstmann.

Ueber den Zustand des Jods in Lösung, von H. Gautier und G. Charpy (*Compt. rend.* **110**, 189). Wenn man möglichst viele verschiedenartige Lösungsmittel anwendet, so zeigt sich, dass die Lösungen des Jods nach ihrer Farbe nicht scharf in zwei Klassen, braun und violett, gesondert werden können. Vielmehr beobachtet man alle Farbennuancen von Violett durch Roth bis zum Braun, und die Spectraluntersuchung lehrt deutlich, dass der Farbenübergang ein continuirlicher ist. Die Verfasser bestätigen ferner durch Gefrierpunktsversuche die bereits von M. Loeb (*diese Berichte* XXI, Ref. 583) gezogene Folgerung, dass die Farbenänderung mit einer zunehmenden Dissociation complicirter Jodmoleküle (J_4?) zusammenhänge. Diese Ansicht wird ausserdem unterstützt durch die Beobachtung, dass beim Erhitzen die braunen Lösungen mehr violett, und beim Abkühlen die violetten mehr braun werden; der Dissociationsgrad ändert sich mit der Temperatur. Horstmann.

Calorimetrische Studien über die Phosphite und Pyrophosphite des Natriums, von L. Amat (*Compt. rend.* **110**, 191). Verfasser sucht durch calorimetrische Messungen zu bestätigen, dass das Natriumpyrophosphit, $P_2O_5H_2Na_2$, selbst in wässriger Lösung noch existirt, und von dem sauren Phosphit verschieden ist (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 512). Horstmann.

Ueber die Gleichgewichtsverhältnisse zwischen Elektrolyten, von S. Arrhenius (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 1). Die Erscheinungen des chemischen Gleichgewichts in Lösungen sind nach der Auffassung des Verfassers sämmtlich durch die Dissociationsverhältnisse der betheiligten Elektrolyte bedingt und beherrscht. Zwischen Elektrolyten, die vollständig in ihre Ionen gespalten wären, könnte überhaupt keine Wechselwirkung eintreten. Im Allgemeinen ist aber die elektrolytische Dissociation unvollständig, und die gegenseitige Einwirkung der Elektrolyte in Lösung beruht darauf, dass der Grad der Dissociation sich ändern muss, wenn zwei Elektrolyte mit gleichem Ion zusammentreffen. Wenn z. B. Essigsäure mit einem Acetate vermischt wird, so kommt in die Lösung eine grössere Menge des gemeinsamen negativen Ions, $CH_3 . COO-$, und in Folge dessen muss die Dissociation der Essigsäure zurückgehen, bis wieder von Neuem Gleichgewicht zwischen dem unzersetzten Antheil der Säure und ihren Ionen bestehen kann. — Nun kennt man das einfache Gesetz, nach welchem bei allen Elektrolyten in gleicher Weise der Dissociationsgrad von der relativen Menge der Ionen und von der Verdünnung abhängt, und die specifische Dissociationsconstante der einzelnen Elektrolyte, welche in den Ausdruck dieses Gesetzes eingeht, kann man durch geeignete Messungen der elektrischen Leitfähigkeit oder der Inversion von Rohrzucker ermitteln. Es ist danach möglich, in jedem Falle zu berechnen, wie der Gleichgewichtszustand beschaffen sein muss, der sich durch Wechselwirkung mehrerer Elektrolyte in einer Lösung herstellt. Diese Rechnung ist bereits für mehrere wichtige Beispiele mit Erfolg durchgeführt worden, aber noch nicht in allen Fällen, für welche geeignete Beobachtungen vorhanden sind. Verfasser hat daher jetzt die Theorie nach dieser Richtung einer neuen Probe unterworfen. Er untersuchte zunächst das Gleichgewicht zwischen Essigsäure und Ameisensäure und deren Natriumsalzen, sowie zwischen den Natriumsalzen derselben beiden schwachen Säuren und Chlorwasserstoff. Der Dissociationszustand in den gemischten Lösungen konnte durch Inversionsversuche ermittelt werden, weil die Inversionsgeschwindigkeit in bekannter Weise von der Anzahl der freien H-Ionen abhängt. — Ferner wurde für eine Anzahl einbasischer Säuren das Verhältniss berechnet, nach welchem sich dieselben in eine unzureichende Menge Natron theilen; das Resultat konnte mit Ostwald's volumchemischen Messungen verglichen werden. — Endlich wurden Versuche von Walker über die Zersetzung der Salze schwacher Basen durch Wasser discutirt, wobei das Wasser selbst als schwach dissociirter Elektrolyt in Betracht gezogen werden muss. — Auf die Einzelheiten der zum Theil verwickelten Rechnungen kann hier nicht eingegangen werden; die Resultate sind stets quantitativ in bestem Einklang mit der Beobachtung. Die Bemerkung möge aber noch hervorgehoben sein, dass

die Folgerungen der Dissociationstheorie im Allgemeinen nicht mit dem Guldberg-Waage'schen Gesetze übereinstimmen, und auch nicht mit der van't Hoff'schen Gleichgewichtstheorie in ihrer ursprünglichen Form, welche noch keine Rücksicht auf die elektrolytische Dissociation nahm. Die Uebereinstimmung besteht nur in speciellen Fällen, z. B. bezüglich des Theilungsgleichgewichtes nur in dem Falle, dass zwei der betheiligten Körper, oder alle vier stark, dissociirt sind. Horstmann.

Ueber das Wesen des osmotischen Druckes, von Lothar Meyer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 23). Als getreuer Eckhard erhebt Verfasser wiederum seine Stimme, um die Kinder der Chemie vor Gefahren zu warnen, mit welchen sie das wilde Heer der »Ionier« bedroht. Der Begriff des osmotischen Druckes, wie ihn van't Hoff gefasst hat, scheint ihm ein loser Stein in dem Grundpfeiler des theoretischen Gebäudes, welches mit so staunenswerther Geschwindigkeit in den letzten Jahren aufgeführt worden ist. Er hält an der früheren Ansicht fest, dass der osmotische Druck von demjenigen Stoffe herrühre, welcher die trennende Membran durchdringen könne, und nicht, wie van't Hoff will, von dem zurückgehaltenen, gelösten Stoffe. Die Unterscheidung zwischen dem gelösten Stoffe und dem Lösungsmittel sei in Bezug auf die Osmose durchaus willkürlich. Der Unterschied liege lediglich in der Natur der trennenden Membran, wie an Beispielen gezeigt wird. — Die Fähigkeit verschiedener Membrane, einen Stoff durchzulassen und den andern zurückzuhalten, verdiene noch immer eingehende Untersuchung, und es wäre sehr zu bedauern, wenn in Folge der van't Hoff'schen Auffassung der noch sehr räthselhafte Vorgang der Osmose stillschweigend zu einem vollständig erledigten Problem gestempelt würde. — Die Thatsache, dass der osmotische Druck in einigen Beispielen annähernd ebenso gross gefunden worden, wie der Druck eines Gases bei gleicher Anzahl der Moleküle in der Volumeinheit und gleicher Temperatur, sei sehr beachtenswerth. Aber es müsse durch ausgedehntere Untersuchung erst noch bewiesen werden, dass diese Uebereinstimmung allgemein bestehe. Die weiteren Folgerungen van't Hoff's über das Verhalten der Lösungen bleiben, wie Verfasser ausdrücklich bemerkt, von diesen Einwänden unberührt. Nur müsse die Grösse, welche jener Forscher als osmotischen Druck bezeichnet hat, die aber mit der Osmose nichts zu thun habe, mit einem anderen Namen bezeichnet werden, damit weniger umsichtige Forscher vor irrthümlichen Folgerungen bewahrt bleiben. Horstmann.

Ueber das kryoskopische Verhalten der wässrigen Lösungen der aus Formaldehyd synthetisch erhaltenen Zuckerarten, von N. v. Klobukow (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 28). Der Gefrierpunkt der untersuchten Lösungen, die keine reinen Substanzen enthielten, stimmt annähernd zu der Molecularformel $C_6H_{12}O_6$. Horstmann.

Untersuchungen über die innere Reibung von Flüssigkeiten, von J. Wagner (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 31). Die mitgetheilten Beobachtungen sind nach der von Arrhenius (*diese Berichte* XX, Ref. 498) und von Reyher (*diese Berichte* XXI, Ref. 694) benutzten Methode ausgeführt. Es ergab sich, »dass die Exponentialformel von Arrhenius« (welche den Zusammenhang zwischen Reibung und Concentration darstellen soll) »zwar in den vom Urheber angegebenen Grenzen sich vollkommen bewährt, aber die Beobachtungen innerhalb der Versuchsfehler nur theilweise wiedergiebt. Voraussichtlich würde dies vollkommener geschehen, wenn der Molecularzustand der Lösung sich nicht« (mit der Verdünnung) »änderte«. — »Die innere Reibung scheint in verdünnten Lösungen additiv zu werden. Der Molecularzustand der Lösung ist von bedeutendem Einfluss auf die Reibung. Der aus dissociirten Lösungen unter Annahme additiven Verhaltens berechnete Antheil der einzelnen Ionen an der Reibung der Lösung kann sowohl grösser oder kleiner sein, als er aus nicht dissociirter Lösung sich ergiebt. Ein früher vergeblich gesuchter Zusammenhang zwischen innerer Reibung und Dichte der Lösung scheint mindestens insofern zu bestehen, als die fortschreitende Dissociation die Aenderung der Dichte und der Reibung in gleichem Sinne beeinflusst.«

Horstmann.

Ueber die Abweichungen von den Gasgesetzen in Lösungen, von A. Noyes (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 53). Die moleculare Gefrierpunktserniedrigung erweist sich bekanntlich mit wachsender Concentration nicht völlig constant, wie sie es der Theorie nach sein sollte. Vor Kurzem hat schon Bredig versucht, diese Abweichungen in ähnlicher Weise zu erklären, wie van der Waals und Clausius die Abweichungen von den Gasgesetzen erklärt haben (*diese Berichte* XXII, Ref. 723). Verfasser schlägt nun denselben Weg ein; es gelingt ihm aber, mit einer weit einfacheren Formel dem grössten Theil der Beobachtungen zu genügen. Wird mit p der osmotische Druck, welcher der Gefrierpunktserniedrigung proportional ist, und mit v das Volum der Lösung bezeichnet, so zeigt sich, dass $p(v-d)$ sehr nahe constant ist (statt $pv = \text{const.}$). d bedeutet in diesem Ausdruck eine Constante, die in nahem Zusammenhange mit dem Volum der gelösten Moleküle stehen soll. Auch in dieser Beziehung findet der Verfasser seine Theorie nicht im Widerspruch mit der Erfahrung.

Horstmann.

Ueber Lösungsenergie auf der Oberfläche von Flüssigkeiten, von J. Bechhold (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 68). Die von Spring angeführte Thatsache (vergl. *diese Berichte* XXIII, 53), dass eine in Wasser gesenkte Platte eines löslichen Krystalls vorwiegend an der Flüssigkeitsoberfläche gelöst und dort durchgefressen werde, erklärt

Verfasser dadurch, dass die sich bildende gesättigte Lösung an den Seitenflächen der Platte herabfliesst, während in der Oberfläche neues Lösungsmittel heranströmt. Die Erklärung kann durch einen einfachen Versuch bestätigt werden. Ueberzieht man den oberen Theil des Krystalls mit Wachs, so wird er dort durchgefressen, wo die Wachsbekleidung aufhört, auch wenn diese Stelle unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche liegt. Auf eine grössere Lösungsenergie der Oberflächenschicht darf demnach aus diesen Thatsachen nicht geschlossen werden. Horstmann.

Ueber den Einfluss der Temperaturänderung auf die elektrische Leitungsfähigkeit des flüssigen Stickstofftetroxyds, von J. Boguski (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 69). Die Leitungsfähigkeit des flüssigen Stickstofftetroxyds, welche sehr gering und schwierig zu messen ist, zeigt nach dem Verfasser eigenthümliche Aenderungen bei wechselnder Temperatur, welche mit der Dissociation der Verbindung in Beziehung gebracht werden. Sicherere Beobachtungen sind abzuwarten. Horstmann.

Ueber die Moleculargrösse des Jods, des Phosphors und des Schwefels in Lösungen, von E. Beckmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 76). Entgegen den Ergebnissen von M. Loeb (*diese Berichte* XXI, Ref. 583) fand Verfasser nach seiner Siedepunktsmethode (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 2) die Moleculargrösse des Jods in Aether und in Schwefelkohlenstoff der Formel J_2 entsprechend, unabhängig von der Verdünnung. Die verschiedene Farbe der Lösungen könne daher nicht durch Bildung complicirterer Jodmolekeln, vielleicht aber durch Verbindung des Jods mit dem Lösungsmittel erklärt werden. (Vergl. oben die Mittheilung über denselben Gegenstand von Gautier und Charpy.) — Für Phosphor führen die Beobachtungen zu der Molecularformel P_4, in Uebereinstimmung mit der Dampfdichte unter Rothgluth. — Für Schwefel in Schwefelkohlenstoff endlich ergaben sich Zahlen, die am nächsten zu der Molecularformel S_8 stimmen. Die Steigerung der Concentration auf das 20fache bewirkt nach dem Verfasser kein auffallendes Ansteigen. Daher hält er es für unwahrscheinlich, dass man es mit Abweichungen von den Gasgesetzen zu thun habe. Horstmann.

Ueber die sauere Restenergie anorganischer Salze, von Br. Lachowitz (*Wien. Monatsh. f. Chem.* X, 884). Es werden Beobachtungen mitgetheilt über die Verbindungen organischer Basen mit Salzen der Schwermetalle. Die daran geknüpften theoretischen Betrachtungen sind im Auszug nicht wiederzugeben. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 183.) Horstmann.

Farbe und Spectrum des Fluors, von Henry Moissan (*Compt. rend.* **109**, 937—940). In einer beiderseitig mit durchsichtigen Flussspathplatten verschlossenen Platinröhre von 0.5 m Länge zeigt Fluor eine sehr deutlich grüngelbe Farbe, welche schwächer als diejenige des Chlors ist und überdies mehr in's Gelbe zieht. Lässt man in diese fluorgefüllte Röhre etwas Wasser eintreten, so entsteht neben Fluorwasserstoff Ozon in solcher Concentration, dass der Rohrinhalt vorübergehend tiefindigoblau gefärbt erscheint. — Zur Bestimmung des Fluorspectrums beobachtete Verfasser elektrische Funken, welche in einer Fluoratmosphäre (im Platinrohr) zwischen Gold- oder Platinelektroden übersprangen; er fand 13 im rothen Theil des Spectrums liegende Linien von folgenden Wellenlängen: 749, 740, 734, 714, 704, 691 [692], 687.5, 685.5 [686], 683.5, 677 [678], 640.5 [640], 634, 623 [623]. Die in Klammern beigefügten Zahlen hat bereits früher Salet aus einem Vergleich der Spectren des Fluor- und Chlorsiliciums abgeleitet. Gabriel.

Ueber den Erstarrungspunkt des Arsen- und Zinnchlorürs und über ihre Fähigkeit, Chlor bei niedriger Temperatur zu absorbiren, von Besson (*Compt. rend.* **109**, 940—941). Arsentrichlorid erstarrt — wenn es von überschüssigem Chlor völlig frei ist, bei -18^0 unter beträchtlicher Raumverminderung zu perlmutterglänzenden Nadeln. Sättigt man Arsentrichlorid bei -30^0 mit Chlor, so vermehrt sich sein Volumen um das 3—4fache, und es entsteht eine gelbe noch nicht bei -60^0 erstarrende Flüssigkeit. Letztere ist keine chemische Verbindung, sondern nur eine Auflösung von Chlor in Arsentrichlorid, denn sie giebt beim Eingiessen in Wasser freies Chlor und lediglich Arsenigsäure, nicht Arsensäure. Zinnchlorür — frei von überschüssigem Chlor — erstarrt bei -33^0 zu weissen Kryställchen, und absorbirt ebenfalls viel Chlor bei niedriger Temperatur, wobei sich sein Volumen erheblich vermehrt und sein Erstarrungspunkt sinkt. Gabriel.

Einwirkung des Ammoniaks auf die Verbindungen des Cyanquecksilbers mit Chloriden, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **109**, 941—944). — 1. Quecksilberchlorocyanür, $Hg_2Cl_2Cy_2$, wird sowohl durch wässriges, wie durch alkoholisches Ammoniak zerlegt in Quecksilbercyanid und in Quecksilberchlorid. Letzteres geht alsdann durch die Wirkung des Ammoniaks bei Anwesenheit von Wasser in NH_2HgCl, bei Ausschluss von Wasser in $HgCl_2 . 3NH_3$ über. — 2. Aus $Hg_2Cl_2Cy_2$ und Ammoniakgas entsteht $2Hg_2Cl_2Cy_2 . 3NH_3$, ein weisser, schwach grauer Körper. — 3. Wenn man dagegen Quecksilberchlorid mit überschüssigem, wässrigem Ammoniak bei Anwesenheit eines anderen Cyanids als des Quecksilbercyanids behandelt, so

bildet sich ein Additionsproduct: so entsteht aus $HgCy_2 . ZnCy_2 . HgCl_2 + 6H_2O$ die Verbindung $HgCy_2 . ZnCy_2 . HgCl_2 . 4NH_3$ in Krystallwarzen. — 4. Aus $2HgCy_2 . CuCl_2 . 6H_2O$, wird durch Ammoniak das Salz $2HgCy_2 . CuCl_2 . 4NH_3$ in blauen Prismen erhalten. Gabriel.

Analyse des Meteoriten von Migheï (Russland); Vorkommen einer in Meteoriten bisher noch nicht beobachteten Verbindung, von Stanislaus Meunier (*Compt. rend.* **109**, 976—978). Der genannte Meteorit stellt eine erdige, abfärbende Masse von tief schwarzer, etwas grünlicher Farbe dar, ist mit sehr kleinen, weissen, krystallinischen Punkten besäet und zeigt unter dem Mikroskop Kryställchen (hauptsächlich Magnesiapyroxen und Peridot) in undurchsichtiger Masse eingebettet. Er hat die Dichte 0.867 bei 12° und giebt 0.867 pCt. Eisen und Nickeleisen an den Magneten ab. Bei Behandlung mit Säuren lässt er 14.833 pCt. Rückstand (I); der gelöste Antheil (II) besteht aus 36.21 pCt. SiO_2, 34.91 pCt. MgO und 31.804 pCt. (d. h. 4.72 pCt. des Meteorits) organischer Materie, während der anorganische Antheil aus 58.42 pCt. SiO_2, 28.04 pCt. MgO, 10.99 pCt. FeO, 3.04 pCt. CaO, 1.12 pCt. Al_2O_3 und Spuren Cr_2O_3 und MnO sich zusammensetzt. Durch Alkohol wird dem Meteoriten 0.056 pCt. eines schön gelben Harzes entzogen, welches dem Kabaït von Wöhler ähnelt. — Behandelt man schliesslich den Meteoriten mit siedendem Wasser, so werden ausser einer schwach ambraähnlich riechenden Säure 1.728 pCt. mineralischer Substanz gelöst. Diese Lösung liefert mit Baryumchlorid eine weisse, dem Baryumsulfat ähnliche Fällung, und mit Silbernitrat ein amaranthrothes, in Salpetersäure unlösliches Gerinnsel, welches sich am Licht bald schwärzt; vielleicht liegt ein tellursaures Salz vor. Gabriel.

Ueber einige neue Fluorescenzen, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* **110**, 24—28, 67—71). Verfasser hat neue Fluorescenzen beobachtet, indem er Samariumoxyd sowie die Erden $Z\alpha$ und $Z\beta$ als active Stoffe und geglühte Kieselsäure resp. Zirkonerde als feste Lösungsmittel benutzte, und hat in gleicher Richtung Gemische von Sm resp. $Z\alpha$ resp. $Z\beta$ einerseits, mit Zinn- resp. Tantalsäure andererseits untersucht. Er beschreibt die Lage und Beschaffenheit der beobachteten Streifen und Linien. Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung der zur Herstellung des chinesischen Porzellans dienenden Gesteine, von George Vogt (*Compt. rend.* **110**, 43—45). Verfasser hat im Gegensatz zu Ebelmen und Salvétat (1850) gefunden, dass die in China zur Porzellanfabrication dienenden Mineralien verschieden sind von den für gleichen Zweck in Europa benutzten. Allerdings kommt die Yeou-ko dem Pegmatit

(Limousin) in der Zusammensetzung sehr nahe; während jedoch warme concentrirte Schwefelsäure nur 3.3 pCt. des Pegmatits in Lösung bringt, löst sie 34.15 pCt. des Yeou-ko auf. Aus der Zusammensetzung des löslichen und unlöslichen Antheils lässt sich ersehen, dass der unlösliche Antheil des Yeou-ko (66.36 pCt.) zu 52.95 aus Quarz und 13.41 aus Natronfeldspath besteht (während im Pegmatit oft über 75 pCt. Feldspath enthalten sind); der lösliche Antheil des Yeou-ko besteht grösstentheils aus Muscovit, $6\,SiO_2 . 3\,Al_2O_3 . K_2O . 2\,H_2O$, neben etwas Calciumcarbonat und Kieselerdehydrat. Erhebliche Mengen (18.6—40.6 pCt.) Muscovit wurden ferner in verschiedenen Sorten von Petun-tse nachgewiesen. Durch den mikroskopischen Nachweis des Muscovits wurden die analytischen Befunde bestätigt. Gabriel.

Verbindungen des gasförmigen Phosphorwasserstoffs mit Fluorbor und Fluorsilicium, von Besson (*Compt. rend.* **110**, 80—82). Trockener Phosphorwasserstoff vereinigt sich bei —50° mit Fluorbor zu einer festen, weissen Verbindung $2\,BoF_3 + PH_3$, welche bei gewöhnlicher Temperatur in ihre Componenten (neben etwas Wasserstoff und festem Phosphorwasserstoff) zerfällt. Mit Fluorsilicium vereinigt sich Phosphorwasserstoff erst unter starkem Druck: so wurden aus einem Gemisch beider Gase (zweckmässig im Volumenverhältniss 3 : 2) bei —22° und 50 Atm. glänzende Krystalle erhalten. Gabriel.

Reactionen zwischen Kupfersalzen und Cyanmetallen, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **110**, 147—149). Im Anschluss an seine früheren Versuche (*diese Berichte* XXII, Ref. 92) hat Verfasser das Verhalten folgender Salze zu einander geprüft: 1. Bromkupfer und Quecksilbercyanid; beim Eintröpfeln von 2 Mol. Kupfersalz in 3 Mol. Quecksilbersalz (in siedender Lösung) entsteht eine fliederfarbene Fällung nach der Gleichung: $4\,HgCy_2 + 2\,CuBr_2 = 2\,HgCy_2 . Cu_2Cy_2HgBr_2 + HgBr_2 + Cy_2$; die Fällung verbleicht beim Kochen und verwandelt sich in $4\,HgCy_2 . 2\,Cu_2Cy_2 . {}^3/_2\,HgBr_2$. Beim Eintröpfeln der Quecksilberlösung in die siedende Kupferlösung vollzieht sich die Reaction $2\,HgCy_2 + 2\,CuBr_2 = 2\,HgBr_2 + Cu_2Cy_2 + Cy_2$. 2. Chlorkupfer und Cyanquecksilber (vergl. loc. cit.). 3. Cyanquecksilber und Kupferjodür geben eine orange Fällung von $Cu_2Cy_2 . HgJ_2$; Kupferbromür giebt eine hellgrüne Fällung, Kupferchlorür scheint ohne Wirkung. 4. Cyansilber und Kupfersalze: Kupferchlorür resp. -bromür entwickeln beim Kochen Cyan, Kupfersulfat und -acetat sind ohne Wirkung. 5. Cyankupfer wird von Kupferhalogeniden und schwieriger von sauerstoffhaltigen Kupfersalzen unter Cyanentwicklung zerlegt. Gabriel.

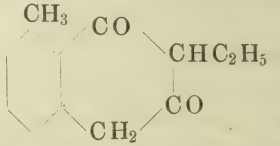
Organische Chemie.

Ueber eine Verfälschung des französischen Terpentinöls; qualitative und quantitative Prüfung, von A. Aignan (*Compt. rend.* **109**, 944—946). Die Verfälschung des Terpentinöls mit Harzöl lässt sich nach dem Verfasser durch optische Untersuchung erkennen und bestimmen. Die optische Drehung $[\alpha]_D$ des reinen Terpentinöls beträgt zwischen $-60^0\ 26'$ und $-63^0\ 20'$, im Mittel $-61^0\ 30'$. Dieser Werth sinkt nach Zusatz von 5 pCt. Harzöl auf -54^0, vermindert sich also um $7^0\ 30'$. Von den drei Sorten Harzöl: I) huile blanche de choix rectifiée $[\alpha]_D = -72^0$; II) h. b. fine rectifiée $[\alpha]_D = -32^0$ und III) h. b. rectifiée $[\alpha]_D = -21^0$, scheint nur das erste häufig zu Verfälschungen verwendet zu werden. Man kann das zugesetzte Harzöl erkennen, wenn man von einer Probe (250 ccm) des fraglichen Terpentinöls 180 ccm abdestillirt und den Rest (70 ccm) optisch prüft: letzteres zeigte, je nachdem das untersuchte Terpentinöl mit 5 pCt. von I, resp. von II, resp. von III. versetzt worden war, die Drehung $[\alpha]_D = -28^0\ 6'$ bis $22^0\ 9'$ resp. $-16^0\ 24'$ resp. $9^0\ 10'$. Um in einem verfälschten Terpentinöl den Procentgehalt (h) an Harzöl I, resp. II, resp. III aus der Drehung $[\alpha]_D$ zu berechnen, bedient man sich folgender Formeln: $[\alpha] = -61^0\ 30' + \frac{7^0\ 50'}{5}$ h, resp. $= -61^0\ 30' + \frac{8^0\ 30'}{5}$ h, resp. $-61^0\ 30' + \frac{9^0\ 30'}{5}$ h. — In ähnlicher Weise lässt sich der Procentgehalt (e) an gewöhnlicher, resp. rectificirter Harzessenz im Terpentinöl bestimmen, nämlich durch die Formeln: $[\alpha]_D = -61^0\ 30' + {}^6/_5$ e, resp. $= -61^0\ 30' + {}^3/_5$ e. Gabriel.

Synthese des Dioxydiphenylamins und eines rothbraunen Farbstoffs, von Seyewitz (*Compt. rend.* **109**, 946—951). Resorcin wird mit 4 Th. Chlorcalciumammoniak circa 10 Stunden auf 190—200° erhitzt, die dunkelgelbe Masse pulverisirt mit 20 Th. kaltem Wasser 10 Minuten lang verrührt, abfiltrirt und der aus dem Filtrate bei der Neutralisation mit Salzsäure ausfallende Niederschlag mit dem auf dem Filter verbliebenen vereinigt. Das Product löst man wiederholt in Alkohol und schlägt es durch Wasser in mikrokrystallinischen braunen Flocken nieder, welche Dioxydiphenylamin, $NH(C_6H_4OH)_2$, darstellen. Es wird durch glühenden Zinkstaub zu Diphenylamin reducirt. — Wenn man das eingangs erwähnte Gemisch 8 Stunden lang bis gegen 300° erhitzt, so bildet sich ein rothbrauner Farbstoff. Gabriel.

Ueber eine neue Klasse von Diketonen, von A. Béhal und V. Auger (*Compt. rend.* **109**, 970—973). 500 g *m*-Xylol und 80 g Aethylmalonylchlorid, $CH(C_2H_5)(COCl)_2$ (vom Sdp. 57—60° bei

20 mm Druck) werden allmählich mit etwa 160 g Aluminiumchlorid (in Portionen zu je 20 g) versetzt, nach Aufhören der Reaction auf 60° 2 Stunden lang erhitzt, dann auf Eis gegossen, mit Salzsäure versetzt, die Lösung abgegossen, mit Wasser gewaschen und mit 10procentiger Sodalösung so oft geschüttelt, als sich letztere roth färbt. Die Lösungen werden zur völligen Klärung mit Aether ausgeschüttelt, dann angesäuert und nun mit Aether extrahirt. Letzterer hinterlässt beim Verdunsten einen Rückstand, der aus Alkohol in verfilzten Nadeln vom Schmp. 63° anschiesst, die Formel $C_{13}H_{14}O_2$ besitzt und wahrscheinlich ein Methyläthyltetrahydro-*m*-naphtochinon,



darstellt. Es färbt sich wie alle aus Methyl- oder Aethylmalonylchlorid und aromatischen Kohlenwasserstoffen entstehenden Körper mit Ammoniak, fixen und kohlensauren Alkalien dunkelroth, wobei das Wasserstoffatom der Gruppe —CO . CH . CO— in Wirkung tritt, denn die Färbung bleibt aus, sobald dies Wasserstoffatom durch Aethyl ersetzt ist. Der Körper $C_{13}H_{14}O_2$ wird: 1) durch Oxydation mit Ferricyankalium in $C_{26}H_{26}O_4$ (Schmp. 182°) verwandelt, welcher nicht mehr eine Färbung giebt; 2) durch Hydroxylamin in ein Oxim übergeführt, welches sich bei 200° schwärzt und gegen 235° schmilzt; 3) durch Barytwasser bei 195—200° unter Wasseranlagerung verwandelt in Methylbutyrylphenylessigsäure, $C_7H_6(CH_2CO_2H).(COC_3H_7)$ oder $C_7H_6 . CH_2 . COC_3H_7)(CO_2H)$, welche sich leicht in Aether, schwer in Wasser löst, beim Erwärmen sellerieähnlich riecht, schwierig krystallisirt und bei 74° schmilzt. Durch Oxydation dieser Säure oder des Körpers $C_{13}H_{14}O_2$ erhält man Propionsäure und Methylcarboxylphenylessigsäure, $C_7H_6(CH_2CO_2H)(CO_2H)$, welche gegen 178° schmilzt und dabei in Kohlensäure und eine Dimethylbenzoë- oder Methylphenylessigsäure vom Schmp. 113—114° zerfällt. Gabriel.

Ueber β-Inosit, von Maquenne (*Compt. rend.* **109**, 968—970). Dass in dem β-Inosit (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 24) ein Stellungsisomeres des gewöhnlichen Inosits vorliegt, wird des Weiteren durch vorliegende Untersuchung bestätigt. Das β-Inosit geht ähnlich dem Inosit durch Behandlung mit Jodwasserstoff und dann mit Jod und Kali in Trijodphenol (Schmp. 159°) über. Das β-Hexaacetyl-β-inosit stellt eine glasige Masse, die Hexabenzoylverbindung Nadeln vom Schmp. 253° dar. Die Drehung des β-Inosits beträgt $[\alpha]_D = 65°$. (Vergl. die folgenden Referate.) Gabriel.

Ueber Matezit und Matezo-Dambose, von Charles Combes (*Compt. rend.* 110, 46—47). Girard's Matezit aus dem Kautschuksaft von Madagaskar und die daraus mit kochender Jodwasserstoffsäure erhältliche Matezo-Dambose sind identisch mit dem β-Pinit bezw. β-Inosit von Maquenne (*diese Berichte* XXIII, Ref. 24 und vorangehendes Referat), wie folgende Uebersicht zeigt:

	Matezit	β-Pinit	Matezo-Dambose	β-Inosit
Schmelzpunkt . .	187°	186.5°	246°	246°
Dreh.-Verm. . .	66°	65° 7′	67° 6′	68° 4′

Auch Girard (*ebend.* 84—85) hat, durch die vorliegende Untersuchung veranlasst, das Drehungsvermögen der beiden Substanzen neu berechnet resp. bestimmt und nahezu ebensogross (64° 7′) gefunden; seine älteren Angaben (79° resp. 6°) beruhen auf einem Druck- oder Schreibfehler. (Vergl. das folgende Referat.) Gabriel.

Trauben-Inosit, ein neuer Inosit, von Maquenne und Ch. Tanret (*Compt. rend.* 110, 86—88). (Vergl. die vorangehenden Referate.) Verfasser haben gefunden, dass zwischen dem rechtsdrehenden β-Inosit aus β-Pinit (*diese Berichte* XXIII, Ref. 24) und dem linksdrehenden Inosit aus Quebrachit (*ebend.* Ref. 26) dieselben Beziehungen wie zwischen Rechts- und Links-Weinsäure vorhanden sind. Beide Zucker zeigen nämlich $[\alpha]_D$ im wasserfreien Zustande = + resp. −65°, und als Hydrate = + resp. −55° und besitzen keine Birotation. Ihre Acetylester zeigen $[\alpha]_D$ = + 9° 75′ resp. −10° und sind amorphe Körper; ihre Benzoylester krystallisiren in Nadeln vom Schmp. 252°. Beide Zuckerarten erweichen gegen 210° und schmelzen bei 247°; sie krystallisiren in hemiëdrischen, rhomboëdrischen Prismen mit 2 Mol. Wasser, doch vermag die rechtsdrehende Modification aus kaltem Wasser auch wasserfrei zu krystalliren. Das Hydrat des + Inosits löst sich in 2.13 Th. Wasser von 14°, das Hydrat des — Inosits in 2.3 Th. Wasser von 12°. Vermischt man gleiche Theile + und — Inosit in je 4 Th. Wasser gelöst, so krystallisirt bald inactiver oder Trauben-Inosit wasserfrei aus, welcher bei 253° ohne vorher zu erweichen schmilzt, sich in 22 [26] Th. Wasser von 15° [11°] löst, einen Acetyl-(Benzoyl-)ester vom Schmp. 111° [217°] liefert und, im Gegensatz zum gewöhnlichen Inosit, warme Fehling'sche Lösung nicht grün färbt. Gabriel.

Ueber carballylsaure Salze, von E. Guinochet (*Compt. rend.* 110, 47—49). Um sie mit den Salzen der neuerdings (*diese Berichte* XXIII, Ref. 25) aufgefundenen Isomeren zu vergleichen, hat Verfasser folgende Salze der Tricarballylsäure bereitet. (Letztere war durch Reduction der Aconitsäure bereitet, schmilzt bei 158°, sublimirt

dabei unter theilweiser Zersetzung und löst sich in 100 ccm Wasser von 18° resp. 100 ccm Aether zu 49.55 resp. 0.9 g.) Die Salze sind denen der Aconitsäure sehr ähnlich, doch reagiren die tertiären Salze der letzteren alkalisch gegen Phenolphtaleïn und Lakmus, während die entsprechenden tricarballylsauren Salze neutral sind. $C_6H_7KO_6 + 2H_2O$ (Prismen), $C_6H_7KO_6 + C_6H_6K_2O_6 + {}^1/_2H_2O$ (Pulver), $C_6H_5K_3O_6 + H_2O$ (Warzen), $C_6H_7NaO_6 + H_2O$ (Prismen), $C_6H_6Na_2O_6 + H_2O$ (Kruste), $C_6H_5Na_3O_6 + {}^1/_2H_2O$ (Nadeln), $C_6H_7(NH_4)O_6 + C_6H_6(NH_4)_2O_6$ (Blättchen), $C_6H_5(NH_4)_3O_6 + H_2O$, $C_6H_5Li_3O_6 + 2H_2O$ und $C_6H_6CaO_6 + H_2O$ (Nadeln), $C_6H_5ca_3O_6 + 1^1/_2H_2O$ (Pulver), $C_6H_5ba_3O_6 + 3^1/_2H_2O$ (amorph), $C_6H_5mg_3O_6 + 1^1/_2H_2O$ (krystallinisch), $C_6H_5AlO_6 . {}^1/_2Al_2O_3 + H_2O$ (Pulver), $C_6H_5CrO_6 . {}^1/_2Cr_2O_3 + H_2O$ (amorph), $C_6H_5ni_3O_6 + 2^1/_2H_2O$ (glasig, grün) resp. $+ 1^1/_2H_2O$ (Pulver), $C_6H_5co_3O_6 + 2H_2O$ (weinroth) resp. $+ {}^1/_2H_2O$ (violett), $C_6H_5zn_3O_6$ (Prismen), $C_6H_5zn_3O_6 + 1$ resp. ${}^1/_2H_2O$ (Pulver), $C_6H_5cu_3O_6 + H_2O$ (blaue Flocken), $C_6H_5pbO_6$ und $C_6H_5Ag_3O_6$ (dichte Fällungen). Gabriel.

Ueber die Absorption ultravioletter Strahlen durch einige Glieder der Fettreihe, von J. L. Soret und Alb. A. Rilliet (*Compt. rend.* **110,** 137—139). Die von den Verfassern erhaltenen Resultate stimmen grösstentheils, aber nicht in allen Punkten mit den von Hartley und Huntington (*diese Berichte* XIV, 501) gewonnenen überein. — Wenngleich sich die Substanzen nur sehr schwer in einer für die genaue Untersuchung genügenden Reinheit beschaffen lassen, so viel ist sicher, dass die Glieder einer homologen Reihe sehr grosse Analogie hinsichtlich der Absorption zeigen. So lassen alle Fettalkohole die ultravioletten Strahlen im Allgemeinen leicht durch; allein, die Behauptung von Hartley und Huntington, dass die Absorption der Alkohole mit wachsendem Molekül abnimmt, mag zwar richtig sein, doch sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Alkoholen geringer als sie jene Forscher angegeben; so zeigt absoluter Alkohol, wenn man ihn nicht zu scharf trocknet (wodurch er partiell zersetzt und in Folge dessen weniger durchsichtig wird), nahezu dieselbe Durchlässigkeit für ultraviolettes Licht, wie der Methylalkohol. — Die Ketone, einschliesslich des Aldehyds, sind sehr wenig durchlässig für Ultraviolett. — Die Alkylhaloïde untereinander (ebenso die Bromide resp. Jodide) zeigen keine merklich verschiedene Absorption, d. h. also, der Ersatz eines Alkoholradicales durch ein anderes beeinflusst nicht die Durchsichtigkeit. Das Jod-, resp. Brom-, resp. Chlorkalium sind durchsichtiger als die Alkyljodide bezw. -bromide bezw. -chloride. Von den Haloïdestern kommt den Jodiden die grösste, den Chloriden die kleinste Absorption zu. — Aethylester besitzt nach dem Wasser die grösste Durchsichtigkeit für Ultraviolett. Gabriel.

Ueber die Substitutionsproducte des Chlorammoniums, von J. A. Le Bel (*Compt. rend.* 110, 144—147). Die Frage, ob die fünf Valenzen des Stickstoffs in den Ammoniumverbindungen gleichartig oder ungleichartig sind, ist schon oft erwogen worden. Stellt man sich nun das Molekül einer Verbindung NRR'_3Cl räumlich vor in der Weise, dass die fünf am Stickstoff haftenden Radicale auf einer Kugel liegen, so können dieselben entweder gegeneinander verschiebbar sein — alsdann wird der Körper NRR'_3Cl nur in einer Form existiren, — oder sie sind festgelegt, dann wird die Verbindung NRR'_3Cl in mindestens zwei isomeren Formen existiren. — Die erstere Annahme scheint zuzutreffen bei den einfachen Ammoniumsalzen, welche nur Wasserstoff oder Methyl enthalten. Complicirtere Radicale dagegen werden begreiflicherweise angesichts ihrer Schwere und Grösse die Plätze nicht so leicht tauschen, wie der Wasserstoff oder das Methyl: so vereinigt sich bekanntlich das Jodmethyl mit trockenen Aminen explosionsartig, während Jodäthyl viel träger wirkt. — Nebenbei bemerkt, können 2 Isomere NRR'_3Cl existiren, ohne dass sie nothwendigerweise auf 2 verschiedenen Wegen, d. h. aus $RCl + NR'_3$ und aus $RCl, + NRR'_2$, zu entstehen brauchen. — Bei seiner Untersuchung der Platinsalze dieser Basen musste nun Verfasser voraussichtlich auf derartige Isomere stossen. Er hatte eine Gruppe von cubisch krystallisirenden Platinsalzen zusammengestellt, welche sich sämmtlich von Salzen der Formel NRR'_3Cl ableiteten; nunmehr suchte er die Grenze zu bestimmen, bei welcher die Salze die cubische Form verlieren, und fand, dass noch aus Trimethylpropylium- und Tripropylmethyliumchlorid, aber nicht mehr aus Trimethyl-*i*-butyliumchlorid cubische Platinsalze entstehen. Während nun im Allgemeinen die Salze, welche sich von einem cubischen Platinsalz nur durch ein Methyl unterscheiden, wenigstens in würfelähnlichen Krystallen auftreten (so dass man sie oft irrthümlich für cubisch gehalten hat und zur Entscheidung die optischen Axen bestimmen musste), schiesst das Platinsalz des Trimethyl-*i*-butyliumchlorids sofort in langen, doppelbrechenden Nadeln an. Als aber Verfasser dieses Salz in messbaren Krystallen erhalten wollte, resultirten Octaëder, welche den regulären sehr ähnlich waren und nur schwache Doppelbrechung zeigten: das Salz ist also dimorph. Die octaëdrischen Krystalle gehen beim Umkrystallisiren aus Alkohol oder Salzsäure nicht wieder in die ursprünglichen Nadeln über. Wenn man die Octaëder jedoch in wässeriger Lösung durch Schwefelwasserstoff von Platin befreit, so liefert das in Lösung verbliebene Chlorid mit Platinchlorid ein Gemenge von nadeligem mit octaëdrischem Platinsalz: offenbar ist durch die bei der Entfernung des Platins verbrauchte Zeit und Wärme das ursprüngliche Chlorid theilweise wieder verändert worden; in der That konnte man, als man das Platinsalz durch Silberoxyd von Chlor und Platin zugleich befreite, die filtrirte Lösung der Am-

moniumbase mit Salzsäure neutralisirte, im Vacuum einengte und mit Platinchlorid versetzte, sofort das octaëdrische Platinsalz erhalten. Somit existiren nicht blos zwei Chlorplatinate, sondern auch zwei Chloride, und zwar entspricht das beständige Chlorid dem unbeständigen Platinsalz. — Das octaëdrische Platinsalz geht in das nadelförmige über, wenn man ersteres mit überschüssigem, unbeständigem Chlorid, besonders in angesäuerter Lösung, stehen lässt. (Vergl. hierzu die Controverse über die Isomerie des Trimethylbenzyliumjodids, V. Meyer und Ladenburg, *diese Berichte* X.) Gabriel.

Ueber die verschiedenen Rechts-, Links- und Traubenbornylphenylurethane und über die Isobornylphenylurethane, von A. Haller (*Compt. rend.* 110, 149—152). Um die in der letzten Mittheilung (*diese Berichte* XXII, Ref. 685) beschriebenen beständigen (α)- und unbeständigen (β)-Camphole zu charakterisiren, hat sie Verfasser mit Phenylcyanat in die Bornylphenylurethane übergeführt: $C_{10}H_{17}OH + C_6H_5NCO = C_{10}H_{17}O.CO.NHC_6H_5$ (vgl. Leuckart, *diese Berichte* XX, 115). Alle diese Urethane krystallisiren aus Alkohol in Nadeln; ihre Drehung wurde in Toluollösung ($^1/_5$ Mol. pro 1 L enthaltend) bestimmt.

		Schmp.	$[\alpha]_D$
I.	+ Bornylphenylmethan, α . . .	137° 75	+ 34° 22
II.	— » α . . .	137° 25	— 34° 79
III.	— » β . . .	130° 05	— 56° 77
IV.	Traubenbornylphenylmethan, $\overset{+-}{\alpha\alpha}$.	140°	0
V.	Mischung von I und II	140°	0
VI.	Bornylphenylurethan aus $\overset{+-}{\alpha\beta}$ . .	133°	— 7° 50
VII.	» » $\overset{-+}{\alpha\beta}$ . .	132° 6	+ 7° 32.

Während ferner das β-Isocamphol in verschiedenen Lösungsmitteln verschiedene Drehung zeigt (vergl. l. c.), besitzt das aus ihm bereitete Urethan die gleiche Drehung (— 56° 77) in Toluol wie in Alkohol: demnach scheint durch den Eingriff der verschiedenen Lösungsmittel in die asymmetrische Gruppe: $C.CH(OH).CH_2$ die verschiedene Drehung bedingt zu sein. Gabriel.

Ueber die Einwirkung des Bromwasserstoffs und der Schwefelsäure auf primäre Alkohole, von L. Niemitowicz (*Monatsh. f. Chem.* 10, 813—828). Verfasser hat versucht, in einer Operation primären Alkoholen mit Vitriolöl Wasser zu entziehen und die entstandenen Olefine sofort mit Brom abzusättigen. Da nun Brom schwer vertheilbar ist und niedrig siedet, hat er ein Gemisch von Bromwasserstoffsäure (d = 1.49) und concentrirter Schwefelsäure benutzt, welches freies Brom liefert. Zunächst wurde die Einwirkung

der beiden Säuren aufeinander studirt, wobei sich Folgendes ergab: 1) Je höher die Einwirkungstemperatur (beim Vermischen der beiden Säuren) ist, desto geringer ist die Zersetzung des Bromwasserstoffs, und umgekehrt wird in niederen Temperaturen mehr Brom frei; 2) die Menge des Wasserentziehungsmittels (H_2SO_4) begünstigt nur bis zu einem gewissen Grade die Bromentwicklung. Es erwies sich als zweckmässig, für die Darstellung der Alkylenbromide mindestens 4 Theile Vitriolöl auf 1 Theil Bromwasserstoffsäure (d = 1.49) anzuwenden. — Ausser der beabsichtigten Bildung von Alkylenbromiden I: $RCH_2.CH_2OH + H_2SO_4 + Br_2 = CH_2Br.CH_2BrR + H_2SO_4 + H_2O$, findet auch die Reaction II: $RCH_2OH + H_2SO_4 + HBr = RCH_2.SO_3H + H_2O + HBr = RCH_2Br + H_2SO_4 + H_2O$ statt, und überdies entstehen höhere Bromide. Die Reaction II wird durch den von Vitriolöl nicht zerlegten Antheil des Bromwasserstoffs besorgt: so kann man Methyl- und Aethylalkohol fast ganz in Brommethyl- resp. -äthyl verwandeln. Aus den höheren Alkoholen entsteht dagegen vorwiegend Alkylenbromid, wenig Alkylbromid. Jeder Alkohol (ausgenommen Methyl- und Aethylalkohol) liefert bei einer bestimmten Temperatur (Dehydrattemperatur) eine Maximalausbeute an Dibromid; diese Dehydrattemperatur hängt ab von der Einwirkungsdauer und der Bromzahl (Menge des in H_2SO_4 gelösten Broms) und liegt für Propyl- resp. *n*-Butyl resp. *i*-Butyl resp. *i*-Amylalkohol bezw. bei 60° resp. 50° resp. 40° resp. 30°. Erhalten wurden 1) aus Methylalkohol: Brommethyl und anscheinend Bromäthyl; 2) aus Aethylalkohol: Bromäthyl; 3) aus *n*-Propylalkohol: Propylenbromid vom Siedep. 141.6° (60 pCt. der Theorie), Propylbromid und Tribrompropan; 4) aus *n*-Butylalkohol: *n*-Butylbromid, *n*-Butylenbromid und Tribrombutan; 5) aus *i*-Butylalkohol: *i*-Butylbromid, *i*-Butylenbromid (30 pCt. der Theorie) und Tribrom-*i*-butan; 6) aus *i*-Amylalkohol: Amylbromid und Tribrompentan. Gabriel.

Ueber *o*-Nitrobenzylsulfid und Derivate desselben, von Rudolf Jahoda (*Monatsh. f. Chem.* 10, 874—883). Beim Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine erwärmte alkoholisch-ammoniakalische Lösung von *o*-Nitrobenzylchlorid scheidet sich *o*-Nitrobenzylsulfid, $(NO_2C_6H_4CH_2)_2S$, aus, welches aus Alkohol in blätterigen, federartig vereinten, monoklinen Krystallen anschiesst, bei 124° schmilzt und durch Zinn und Salzsäure zu *o*-Amidobenzylsulfid, $(NH_2.C_6H_4.CH_2)_2S$, reducirt wird. Letzteres stellt gelbe, schwach bräunliche, seidenglänzende Nadeln vom Schmp. 70° dar und bildet ein Chlorhydrat, $(C_7H_8N.HCl)_2S + 2H_2O$ (rubinrothe Krystalle aus Alkohol), und ein gelbes Platinsalz. Das *o*-Nitrobenzylsulfid wird 1) durch concentrirte Salpetersäure (im Rohr bei 100° oder in 24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur) oder durch Chamäleon in essigsaurer

Lösung oxydirt zum Sulfoxyd, $(NO_2C_6H_4CH_2)_2SO$, vom Schmelzpunkt 163—164°, und 2) durch rauchende Salpetersäure in 3 Stunden bei 150° übergeführt in das Sulfon, $(NO_2C_7H_6)_2SO_2$ (seidenglänzende Nädelchen vom Schmp. ca. 200°). — In der alkoholischen Mutterlauge des *o*-Nitrobenzylsulfids ist das Disulfid, $(NO_2C_7H_6)_2S_2$, enthalten; es scheidet sich aus Alkohol in gelben Krystallen ab, riecht heftig, reizend, ist flüchtig mit Wasserdampf und schmilzt bei 47°.

Gabriel.

Ueber die Verbindungen der flüchtigen Fettsäuren mit Phenolen, von M. Nencki (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 906—907). Anlässlich der Publikation von Perkin sen. über die Bildung von Propionyl- resp. Butyrylphenol aus dem betreffenden Säurechlorid und Phenol (*diese Berichte* XXII, Ref. 746) erinnert Verfasser daran, dass er vor längerer Zeit aus Eisessig, Phenolen und Chlorzink Acetylphenole u. s. w. bereitet habe (*diese Berichte* XIV, 676, 1566, 1567; XV, 1578). Er hat nunmehr die Untersuchung wieder aufgenommen und aus Propion- resp. Butter- resp. Valeriansäure, Phenolen und Chlorzink die entsprechenden Oxyketone erhalten und wird sie genauer untersuchen.

Gabriel.

Ueber die Zersetzung des Leims durch anaërobe Spaltpilze, von Louis Selitrenny (*Monatsh. f. Chemie* **10**, 908 — 917). Im Anschluss an Nencki's Untersuchung über die Zerlegung des Eiweisses durch anaërobe Spaltpilze (*diese Berichte* XXII, Ref. 701) hat Verfasser die Zersetzung des Leims durch die gleichen Mikroben und unter gleichen Bedingungen studirt. Dass das Leimmolekül einen aromatischen Kern enthält, ist seit Langem bekannt (vergl. Maly, *diese Berichte* XXII, Ref. 331); doch versuchte Schultze (*Zeitschr. f. physiol. Chemie* **9**, 121) vergeblich, aus dem Rohleucin, welches er aus Gelatine, Zinnchlorür und Salzsäure bereitet hatte und welches bei der Oxydation mit Kaliumbichromat Benzoësäure lieferte, die gesuchte Phenylamidopropionsäure zu isoliren. Nun lässt aber die Beobachtung Nencki's (l. c.), dass die bei der anaërobiotischen Gährung des Eiweisses abgespaltene Phenylamidopropionsäure zu Phenylpropionsäure reducirt und nicht weiter verändert wird, erwarten, dass man der letzteren Säure bei der anaërobiotischen Vergährung des Leims begegnen werde.

Zur Verwendung kam reinste Gelatine und Bacillus liquefaciens Magnus; die beobachteten Producte waren: Methylmercaptan, Phenylpropionsäure[1]), Glycocoll und als Hauptproduct das zähe, syrupöse,

[1]) Bei einer zweiten Gährung mit Rauschbrandbacillen, an welcher sich aber in Folge eines Unfalls auch fremde Organismen betheiligten, wurde statt der Phenylpropionsäure ein Gemisch von dieser Säure mit Phenylessigsäure erhalten.

in absolutem Alkohol unlösliche Leimpepton. Letztere wird durch Salpetersäure zu Bernsteinsäure, dagegen durch Chamäleon zu Benzoësäure und Bernsteinsäure oxydirt. — Die Menge der aus 800 g Gelatine erhaltenen Phenylpropionsäure betrug ca. 6 g; berücksichtigt man die Verluste bei der Darstellung und Reinigung, so wird man annehmen können, dass aus dem Leim 1 pCt. Phenylamidopropionsäure entstanden ist. Da nun bei der Vergährung des Leims ca. die Hälfte desselben in krystalloïde Producte, der Rest in Pepton verwandelt worden ist, so darf man wohl bei Spaltung des Leims in nur krystalloïde Producte 2 — 3 pCt. Phenylamidopropionsäure erwarten. — Die von früheren Autoren bei der Oxydation des Leims beobachtete Benzoësäure (vergl. Maly, *diese Berichte* XXII, Ref. 331) stammt begreiflicherweise aus der Phenylamidopropionsäure. Da weder *p*-Oxyphenylpropionsäure noch Skatolessigsäure (vergl. Nencki l. c.) noch deren Derivate beobachtet werden konnten, so liegt in dem Mangel dieser beiden aromatischen Stoffe ein wesentlicher Unterschied zwischen den eigentlichen Eiweissstoffen und Leim. Ein weiterer Unterschied zwischen den letztgenannten wird durch die relativen Mengen der fetten Amidosäuren im Molekül bedingt: so erhielt Nencki bei der Leimgährung über 12 pCt. Glycocoll, d. i. eine Ausbeute, welche aus den eigentlichen Eiweissstoffen nie erzielt wurde.

Gabriel.

Antwort auf die Entgegnung von K. Hazura, von A. Saytzeff (*Journ. f. prakt. Chemie* 40, 419—421). Verfasser berichtigt die Angaben Hazura's (*diese Berichte* XXII, Ref. 743) bezüglich der Priorität bei der Untersuchung der Oxydation der Oelsäuren.

Schotten.

Zur Richtigstellung, von K. Peters (*Journ. f. prakt. Chemie* 40, 422—424). Berichtigung und Ergänzung der Angaben Hazura's in derselben Angelegenheit.

Schotten.

Ueber die durch Kali aus den Halogenalkylaten des Papaverins entstehenden Basen, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chemie* 40, 465 — 479). In der vorliegenden polemisch gehaltenen Abhandlung wiederholt der Verfasser seine bereits früher in einem Anhang zu einer gemeinschaftlich mit Edinger gemachten Publication (*diese Berichte* XXII, Ref. 102) ausgesprochenen Erfahrungen, nach welchen das Papaverin allerdings die von Goldschmidt (vergl. *diese Berichte* XXII, 755) ermittelte Zusammensetzung besitzt, andererseits aber die von Claus und Hültlin (*diese Berichte* XVIII, 1576) aus der unreinen Base dargestellten Derivate, vielleicht abgesehen von ganz untergeordneten Differenzen im Schmelzpunkt u. s. w., mit den nachträglich aus der reinen Base dargestellten Derivaten, namentlich was das chemische Verhalten anbetrifft, vollkommen übereinstimmen, in dem Sinne, dass

die Einwirkung des Kalis auf die Halogenalkylate des Papaverins genau so verläuft, wie auf diejenigen der Chinaalkaloïde und des Narceïns. Schotten.

Ueber einige Derivate des *m*-Dichlorchinons, von Fr. Kehrmann und W. Tiesler (*Journ. f. prakt. Chemie* **40**, 480—494). Das durch Oxydation von symmetrischem Trichlorphenol mit Chromsäure und Eisessig bei gewöhnlicher Temperatur hergestellte *m*-Dichlorchinon, Schmp. 121°, liefert, in kalter alkoholischer Lösung mit alkoholischer Kalilauge versetzt, im Verlauf einiger Stunden einen rothen krystallinischen Niederschlag. Derselbe besteht aus dem Kalisalz des Monochlor-*p*-dioxychinons; aber die Ausbeute beträgt nur 5—6 pCt. Eine 4—5 mal grössere erzielt man, wenn man durch Zusammengiessen von concentrirtem Ammoniak und einer alkoholischen *m*-Dichlorchinonlösung das bei 258—260° schmelzende Chlordioxychinondiimid, $C_6HCl(NH)_2(OH)_2$, herstellt und letzteres mit concentrirter Aetzkalilösung erwärmt. Das aus dem rothen Kalisalz durch Salzsäure in Freiheit gesetzte Monochlor-*p*-Dioxychinon, $C_6HClO_2(OH)_2$, bildet gelbrothe Krystalle, Schmp. 240°, löslich schon in kaltem Wasser, weit leichter in heissem, sehr leicht in Alkohol und in Aether. Das in *p*-Stellung zum Chlor befindliche Wasserstoffatom wird ausserordentlich leicht ersetzt. Aus dem Chlordioxychinon entsteht so unter der Einwirkung des Chlors Chloranilsäure oder Dichlordioxychinon, des Broms Bromchlordioxychinon, des Jods Jodchlordioxychinon, der salpetrigen Säure Nitrosochlordioxychinon, der Salpetersäure Nitrochlordioxychinon. Bei der Reduction des Chlordioxychinondiimids mit Zinnchlorür erhält man das Chlorhydrat des Monochlor-*p*-Diamidohydrochinons, $C_6HCl(OH)_2(NH_2 . HCl)_2$, nach Einleiten von Salzsäuregas in Krystallen, die in Wasser sehr leicht löslich sind. Die freie Base liess sich nicht darstellen, da sie sich sehr leicht oxydirt. Durch Kochen des Chlorhydrats mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid erhält man das Tetracetyl-*p*-Diamidochlorhydrochinon, Schmp. 255°. Beim Auflösen desselben in verdünnten Alkalien werden die den Hydroxylwasserstoff ersetzenden Acetylgruppen abgespalten; nach dem Ansäuern mit Salzsäure bleibt das Hydrochinon in Lösung und lässt sich durch Eisenchlorid in das Chlor-*p*-diacetamidochinon, Schmp. 225°, überführen. An die mitgetheilten Thatsachen schliessen sich Erörterungen über die Constitution der beschriebenen Verbindungen.

Ueber einige Derivate des symmetrischen Dinitroresorcins, von Fr. Kehrmann (*Journ. f. pr. Chem.* **40**, 494—497). Zum Beweise, dass das in vorstehender Abhandlung beschriebene Chlordioxychinon wirklich ein Chlorderivat des jüngst (*diese Berichte* XXI, 2374) von Nietzki und Schmidt dargestellten *p*-Dioxychinons ist, wurde es aus

dem bisher nicht bekannten Chlordinitroresorcin OH:Cl:OH: $NO_2:NO_2 = 1:2:3:4:6$) hergestellt, welches letztere leicht durch Chloriren des Typke'schen Dinitroresorcins erhalten wird. Die Chlorirung geschah in Eisessiglösung. Das Chlordinitroresorcin krystallisirt aus Alkohol in hellgelben Prismen. Schmp. 181—182°. Durch vorsichtig ausgeführte Reduction mit Zinnchlorür in der Kälte erhält man das Chloramidoresorcin und, ohne letzteres zu isoliren, durch Behandlung der salzsauren Lösung mit Eisenchlorid oder der ammoniakalisch gemachten Lösung mit Luft das Chloramidooxychinonimid (O:NH = 1:4). Das letztere scheidet sich aus saurer Lösung in Gestalt braunvioletter, in Wasser und verdünnten Säuren fast unlöslicher Nadeln ab; in Alkalien löst es sich mit carminrother Farbe. Es bildet mit Säuren und Alkalien krystallisirte Salze und unterscheidet sich hierdurch, wie durch Farbe und Löslichkeit, von dem oben beschriebenen Isomeren, dem Chlordioxychinondiimid. Kurzes Kochen der alkalischen, nicht aber der sauren, Lösung führt es in das Chlordioxychinon über. Schotten.

Ueber einige von den Glycinen derivirende Lactone, von P. W. Abenius (*Journ. f. prakt. Chem.* 40, 498—504). Kocht man Chloracetphenylglycin (*diese Berichte* XXI, Ref. 830) mit Sodalösung, so erhält man unter Ersatz des Chlors durch Hydroxyl das Glycolylphenylglycin, $C_6H_5N(COCH_2OH)(CH_2CO_2H)$. Aus der angesäuerten Lösung mit Aether oder Chloroform extrahirt und aus einer Mischung von Benzol mit wenig Alkohol umkrystallisirt, erscheint es in rhombischen Tafeln, Schmp. 127—128°, leicht löslich in Wasser und Alkohol. Das Calciumsalz krystallisirt mit 6, das Baryumsalz mit 7 Mol. aq. Erhitzt man das Glycin auf etwa 160°, so geht es unter Wasserabgabe in das bei 169° schmelzende, aus Alkohol in Nadeln krystallisirende Anhydro-Glycolylphenylglycin, $C_6H_5 . N<\begin{matrix}CO . CH_2\\CH_2 . CO\end{matrix}>O$, über. In die alkoholische Lösung eingeleitetes Ammoniak verwandelt dasselbe in Glycolylphenylglycinamid, Schmp. 128°. Die entsprechenden Umsetzungen wurden mit dem Chloracet-*o*-tolylglycin (*loc. cit.*) ausgeführt und es wurden auf diese Weise dargestellt: Glycolyl-*o*-tolylglycin, Schmp. 143—144°; dessen Anhydrid, Schmp. 108—109°; Amid, Schmp. 152°. Der Versuch, aus diesem Amid durch Erhitzen mit Schwefelsäure das *o*-Tolyldiacidihydropiazin darzustellen, führte nicht zu der gewünschten Abspaltung von Wasser. Schotten.

Untersuchungen aus der Furfurangruppe I. Ueber die angeblichen Isomeren der Brenzschleimsäure und des Furfurols, von V. Oliveri und A. Peratoner (*Gazz. Chim.* XIX, 633—639). Von der Theorie sind zwei Furfuranmonocarbonsäuren angezeigt,

während man in der Literatur die Isomeren Isobrenzschleimsäure, und β-Brenzschleimsäure neben der Brenzschleimsäure erwähnt findet. Erstere wurde von Limpricht (*Lieb. Ann.* **165**, 256) in kleiner Menge neben der Brenzschleimsäure bei der trockenen Destillation der Schleimsäure erhalten. Die Verfasser zeigen, dass diese Beobachtung irrig war, und dass bei diesem Process, selbst bei Ausführung in grösserem Maassstabe ausser einer geringen öligen Beimengung nichts als die gewöhnliche Brenzschleimsäure entsteht. Das geeignetste Krystallisationsmittel zur Entfernung des verunreinigenden Oeles ist Benzol. Die β-Brenzschleimsäure wurde von Stenhouse (*Lieb. Ann.* **74**, 284) aus Fucusol, dem durch Destillation von Algen und Flechten mit verdünnter Schwefelsäure entstehenden Aldehyde, erhalten. Verf. zeigen, dass das Fucusol — durch Destillation von Cetraria islandica mit verdünnter Schwefelsäure erhalten — mit Furfurol vollkommen identisch ist, mithin auch die β-Brenzschleimsäure mit der gewöhnlichen Brenzschleimsäure zusammenfällt. Es sind also die Ergebnisse zu denen die Verfasser gelangt sind, dieselben wie diejenigen, welche fast gleichzeitig von K. Bieler und B. Tollens (*Chem. Zeit.* 1889, 956 und *diese Berichte* XXII, 3062) mitgetheilt worden sind. Die von den Letzteren im rohen Fucusol gefundene kleine Beimengung von Methylfurfurol, welche wohl den Irrthum von Stenhouse veranlasste, wird von den Verfassern nicht erwähnt. Foerster.

Untersuchungen über die Pyrazolgruppe. Ueber einige Derivate des Trimethylenphenyldiamins (5. Mittheilung), von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIX, 688—692). Wie bereits *diese Berichte* XXII, 238c vom Verfasser mitgetheilt ist, entsteht durch Einwirkung von Natrium und Alkohol auf N-Phenylpyrazol — neben dem entsprechenden Pyrazolin — unter Sprengung des Ringes Trimethylenphenyldiamin. Durch Oxalsäure fällt man die Base in Gestalt ihres Oxalates, welches alsbald rein erhalten wird. (Ausbeute 45 pCt. der Theorie.) Die freie Base siedet bei 758.1 mm Druck (bei 0°) bei 281—282°, ihre Dichte ist bei 0° 1.0356, bei 15° 1.0256, bei 99.8° 0.9573. In Aether und Alkohol ist sie löslich, 300 Theile Wasser nehmen 1 Theil Base auf; ihre salzsaure Lösung wird von Kaliumwismuthjodid nicht gefällt. Das bernsteinsaure Salz ist in Wasser sehr leicht, in Alkohol weniger löslich, unlöslich in Aether und Alkoholäther. Schmp. 100—102°. Durch Behandeln mit Benzoylchlorid und Natronlauge giebt letzteres Salz quantitativ Dibenzoyltrimethylendiamin, schöne weisse Blättchen mit einem Stich in's Röthliche, die in Wasser unlöslich, in Alkohol löslich sind und bei 96.5° bis 97.5° schmelzen. Mit Schwefelkohlenstoff giebt die Base das trimethylenphenylsulfocarbaminsaure Trimethylenphenyldiamin, welches aus Wasser in glänzend weissen Blättchen krystallisirt

die in kaltem Wasser wenig, in Alkohol unlöslich sind und sich unter Gasentwicklung bei 116° zersetzen. Quecksilberchlorid erzeugt einen weissen Niederschlag, der beim Kochen Schwefelquecksilber abscheidet und nach dem Trocknen sich bei 210—220° zersetzt, indem eine schwach senfölartig riechende, in Wasser unlösliche Flüssigkeit übergeht, deren weitere Untersuchung jedoch durch Substanzmangel verhindert wurde. Foerster.

Ueber Nitroderivate der Indole, von C. Zatto (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1889, I. Sem. 376—378). Nitrirt man Methylketol mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1.5 in der Kälte und lässt die resultirende Substanz aus Alkohol, dem etwas Wasser zugesetzt wird, krystallisiren, so erhält man gelbe Nadeln eines Dinitromethylketols, welches sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, zersetzt, in Wasser, Benzol und Chloroform wenig, in Alkohol, Essigäther und Eisessig leicht löslich ist und schwach saure Reaction besitzt. Aus seiner alkalischen Lösung erhält man ein gelbes Silbersalz. Salpetersäure vom spec. Gew. 1.47 greift Methylketol nur langsam an, beim Erwärmen resultirt ebenfalls ein Dinitroproduct, welches amorph ist und etwas andere Löslichkeitsverhältnisse zeigte, als das erstgenannte. Ueber die Constitution dieser Verbindungen, sowie über ihre Oxydations- und Reductionsproducte werden weitere Mittheilungen versprochen. Foerster.

Ueber das *m*-benzoldisulfosaure Kalium, von M. Zenani (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1889, I. Sem. 378—380). Das *m*-benzoldisulfosaure Kalium krystallisirt mit 1 H_2O, ist in Alkohol unlöslich, 100 Theile Wasser lösen 105.772 Theile des Salzes. Dasselbe bleibt bis 228° unzersetzt. Das Krystallsystem ist monosymmetrisch: a : b : c = 1.5659 : 1 : 1.8740. Beobachtete Formen (110) (001) (120) (011) ($\bar{1}11$), wovon (110) überwiegt. Foerster.

Physiologische Chemie.

Ueber den Einfluss der salinischen Abführmittel auf den Gaswechsel des Menschen, von A. Loewy (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 43, 515—532). Versuche von Zuntz und von Mehring (*diese Berichte* XVII, Ref. 51) an Thieren sprechen dafür, dass die unmittelbar nach Nahrungsaufnahme zu beobachtende Steigerung des Gaswechsels durch die Arbeit des Verdauungskanales (d. h. seiner

Muskeln und Drüsen) bedingt ist (im Sinne von Speck[1])). Diese Anschauung wurde von Voit und von Rubner kritisirt, von Frédéricq[2]) durch calorimetrische Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt. Verfasser hat mit Unterstützung von Zuntz Respirationsversuche am Menschen angestellt, in welchen sich eine Erhöhung des Gaswechsels nach Zufuhr abführender Dosen (5—15 g) Natriumsulfat zeigte. Die in weiten Grenzen schwankenden Werthe für die Erhöhung der Kohlensäureausscheidung sowie der Sauerstoffaufnahme betragen in einzelnen Fällen über 30 pCt. (Controlversuche, in denen statt Natriumsulfat das nicht purgirende Chlorid oder Bicarbonat gegeben wurde, ergaben keine Zunahme des Gaswechsels[3]). Das Material für die durch Natriumsulfat vermehrte Oxydation muss von dem Körper selbst geliefert werden, und da nach Versuchen von Voit die Zersetzung der Albuminate durch dieses Salz nicht gesteigert wird, so muss eine Mehrzersetzung von Körperfett stattfinden. Diese Wirkung erklärt den kurmässigen Gebrauch der salinischen Abführmittel. Herter.

Zur Kenntniss der Nierenfunction: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Blutdruckänderungen auf die Harnabsonderung, von J. Munk und H. Senator (*Arch. f. pathol. Anat.* 114, 1—28). Im Anschluss an frühere Versuche Munk's (*diese Berichte* XX, Ref. 113) und Senator's (*diese Berichte* XXI, Ref. 751) experimentirten Verfasser an frisch exstirpirten Nieren von Hunden, durch welche defibrinirtes Blut unter wechselndem Druck geleitet wurde. Im Allgemeinen stieg mit diesem arteriellen Druck (80—100 resp. 140—150 mm Hg) auch die Menge des erhaltenen »künstlichen Harns« (um das 4- bis 23fache), doch war nicht der Druck, sondern die Durchströmungsgeschwindigkeit hierbei entscheidend (Heidenhain, Munk). Unter gleichen Bedingungen wechselten übrigens die Mengen des erhaltenen Harns erheblich; aus diesem Umstand sowie aus dem bedeutend (um $^1/_8$ — $^4/_5$ grösseren Gehalt an Chlornatrium und dem (um $1^5/_6$ — $2^1/_3$) grösseren Gehalt an Extractiv-Stickstoff (Harnstoff) in diesem Harn, verglichen mit dem Gehalt im Blutserum resp. im Blut, schliessen

[1]) *Arch. f. experim. Pathol.* 2, 1874.

[2]) Sur la régulation de la température. *Arch. de biolog.* 4, 433, 1882.

[3]) Die exspirirte Luftmenge wurde durch einen Gasometer gemessen und durch allmähliches elektromagnetisch regulirtes Sinken des Wassers in einer damit verbundenen Hempel'schen Bürette stets ein constanter Bruchtheil derselben zur Analyse entnommen. In der über dem schwach angesäuerten Wasser aufgefangenen Luftprobe wurde die Kohlensäure mittelst Kalilauge, der Sauerstoff mittelst Phosphors bestimmt; die Resultate für letzteren fielen nach Verfasser nur um 0.1 pCt. zu niedrig aus.

Verfasser, dass es sich hier nicht nur um ein Transsudat, sondern zugleich um ein Secret handelt. Mit gesteigertem Druck wächst in der Regel auch die Concentration des erhaltenen Harns, während der Gehalt an Eiweiss abnimmt. — Bezüglich des Einflusses venöser Stauung (hervorgebracht durch Behinderung des Blutabflusses aus der Nierenvene (vorläuf. Mitth., *diese Berichte* XX, Ref. 521) wurde noch constatirt, dass dadurch (unabhängig vom arteriellen Druck) die Ausscheidung von Zucker wie die von Harnstoff verringert wird. Schliesslich geben Verfasser [1]) eine Uebersicht der für die Lehre von der Harnabsonderung wichtigsten Punkte. Herter.

Ueber eine neue Blutprobe bei der Kohlenoxydvergiftung, von Kuniyosi Katayma (*Arch. f. pathol. Anat.* **114**, 53—64). Verfasser, welcher mit Unterstützung von E. Salkowski arbeitete, setzt zu 10 ccm des 50fach verdünnten Blutes 0.2 ccm orangefarbenes (stark polysulfidhaltiges) Ammoniumsulfid und 0.2—0.3 ccm 30 pCt. Essigsäure (bis zu schwach saurer Reaction). War das Blut zu $^1/_7$—$^1/_5$ mit Kohlenoxyd gesättigt, so nimmt die Mischung eine hellzinnober- bis rosarothe Farbe an; bei Abwesenheit von Kohlenoxyd ist die Farbe grau bis röthlich-grüngrau. Das Spectroskop lässt in dem Gemisch neben Kohlenoxydhämoglobin Schwefelmethämoglobin erkennen wie bei E. Salkowski's Probe mit Schwefelwasserstoffwasser. Die Probe des Verfassers übertrifft an Empfindlichkeit nicht nur die spectroskopische, sondern auch die Hoppe-Seyler'sche Probe. Herter.

Methylmercaptan als Bestandtheil der menschlichen Darmgase hat L. Nencki (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 862—863) durch Destillation frischer Excremente unter Zusatz von etwas Oxalsäure, Auffangen der Gase in 3procentiger Cyanquecksilberlösung, Zerlegung des Quecksilberniederschlags mit Salzsäure und Einleiten des dabei entweichenden Gases in Bleiacetat qualitativ nachgewiesen. (Vergl. M. Nencki und Sieber, *diese Berichte* XXII, Ref. 702.) Gabriel.

Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch die Bacillen des malignen Oedems, von R. Kerry (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 864—873). Vorliegende Untersuchung, welche nach Nencki's Methode (*diese Berichte* XXII, Ref. 701) ausgeführt worden ist, ergiebt Folgendes. Bei der Eiweisszersetzung durch die genannten Bacillen treten die bekannten Producte der Eiweissfäulniss auf, wie Fettsäuren, Leucin, Hydroparacumarsäure (Skatolessigsäure?), ferner werden folgende Gase beobachtet: Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak,

[1]) Vergl. J. Munk, *Physiologie des Menschen und der Säugethiere*, 2. Aufl., Berlin 1888, S. 224.

Wasserstoff, Grubengas (Stickstoff?). Auffallend ist der Mangel an Skatol und Indol und bemerkenswerth das Auftreten eines aldehyd- oder ketonartigen Körpers, $C_8H_{16}O_4$. Letzterer siedet zwischen 165—171°, ist ein farbloses, dickes Oel, riecht unangenehm, ist nicht in Wasser, leicht in Alkohol u. s. w. löslich, zeigt die Drehung $\alpha = +5.63°$, wird durch Bichromat und Schwefelsäure wesentlich zu Valeriansäure oxydirt und giebt folgende Reactionen: 1. mit Fuchsinschwefligsäure Violettfärbung, 2. mit ammoniakalischem Silber Reduction ohne Spiegelbildung, 3. mit salzsaurem Phenylhydrazin-Natriumacetat eine krystallinische Verbindung, 4. mit Diazobenzolsulfosäure, Natron und Natriumamalgam Rothviolettfärbung. Gabriel.

Ueber die physiologische Wirkung der Selenigsäure, von C. Chabrié und L. Lapicque (*Compt. rend.* **110**, 152—154). Um die Vergährung der Fleischbrühe zu verhindern, muss man etwas mehr als 2 pro mille Selenigsäure zusetzen; wendet man weniger Säure an, so tritt Gährung ein, und die Säure wird reducirt. Ins Blut gebracht, wirkt Selenigsäure als ätzendes Gift: Hunde sterben nach Injection von 3 mg Säure auf 1 kg Körpergewicht. Gabriel.

Ueber die Ausnutzung und Umwandlungen einiger Alkaloïde im Samen während des Keimens, von Edouard Heckel (*Compt. rend.* **110**, 88—90). In demselben Maasse, wie das in den Kokanüssen enthaltene Caffeïn während des Keimens verschwindet, tritt in den Cotyledonen Chlorophyll und Kaliumnitrat auf. In den Samen von Strychnos nux vomica und Datura stramonium verschwinden nach 2—5 Monaten die im Endosperm enthaltenen Alkaloïde, nachdem sie zuvor durch den Embryo in assimilirbare Stoffe umgewandelt worden sind: denn die ihres Keimes beraubten Samen bewahren in feuchter Erde lange Zeit hindurch ihre Alkaloïde unverändert. Umgekehrt verschwindet das in den Cotyledonen von Physostigma venenosum enthaltene Eserin, gleichgültig ob man die Samen unverletzt oder ihres Keimes beraubt einsäet. Verfasser hält es für bewiesen, dass die Alkaloïde der Samen wahrhafte Reserve-Nährstoffe sind und vor ihrer Assimilation chemisch verändert werden. (Vergl. das folgende Referat.) Gabriel.

Bemerkungen über die Salpeterbildung in den Pflanzen, von Berthelot (*Compt. rend.* **110**, 109). Die im vorangehenden Referat erwähnte Salpeterbildung aus Caffeïn und die von Lundstroem beobachtete Entstehung des Salpeters in gewissen Organen (Domatien) des Kaffeebaumes und anderer Pflanzen werfen neues Licht auf die vom Verfasser in Gemeinschaft mit André nachgewiesene Salpeterbildung in den Amaranthusarten (*diese Berichte* XVII, Ref. 447 ff.):

aus diesen Beobachtungen ergeben sich die Aehnlichkeit und die Beziehungen, welche zwischen der Lebensthätigkeit einerseits der im Boden vorhandenen und andererseits der in die Pflanze einwandernden und in ihr sich entwickelnden Mikroben vorhanden sind. Gabriel.

Anwendung des Methylgrüns zur Erkennung der chemischen Reaction und des Todes der Zellen, von A. Mosso (*Arch. f. pathol. Anat.* 113, 397—409).

Kritische Untersuchung der beim Studium der Blutkörperchen befolgten Methoden, von A. Mosso (*Arch. f. pathol. Anat.* 113, 410—420).

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 12. Februar 1890.

Apparate. J. Schwager in Berlin. Gegenstrom-Condensator. (D. P. 50062 vom 26. October 1888, Kl. 89.) Der Condensator ist ein Rieselcondensator gewöhnlicher Art, in welchen unten seitlich das zu condensirende bezw. zu kühlende Gas, oben seitlich die Kühlflüssigkeit eintritt. Die letztere sammelt sich unten in einem Wassersack und wird von hier durch eine Luftpumpe abgesaugt, welche gleichzeitig die gekühlten Gase oben aus dem Condensator absaugt. Das Kühlwasserabfallrohr tritt vor dem Austritt in die Pumpe düsenartig in das Gasabzugsrohr ein, so dass auf diese Weise durch die verbrauchte Kühlflüssigkeit noch eine saugende Wirkung auf die gekühlten Gase ausgeübt wird.

Firma Solvay & Co. in Brüssel. Neuerung bei der Behandlung pulverförmigen oder feinkörnigen Materials mit Gasen oder Flüssigkeiten, sowie Apparat hierzu. (D. P. 50342 vom 7. Juni 1889, Kl. 12.) Die Neuerung bei der Behandlung pulverförmiger bezw. körniger Materialien mit Gasen oder Flüssigkeiten bezweckt, den Gas- bezw. Flüssigkeitsstrom sich von oben nach unten bewegen zu lassen und das Material von unten nach oben zu bewegen, indem man periodisch unter Abstellung der Gaszu-

leitung die oberste erschöpfte bezw. fertig behandelte Schicht der Charge herauszieht, dann den hierzu auf Drehzapfen montirten Apparat umkippt, einen entsprechenden Theil frischer Charge von oben nachfüllt, nun den Apparat in die Anfangslage zurückkippt und die Gaszuführung wieder anstellt. Der Apparat soll im Besonderen zur Darstellung von Chlor aus Metallchloriden durch Behandlung derselben in erhitztem Zustande mit Luft dienen.

G. Lunge in Zürich und L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau. Neuerungen an dem durch Patent 35126[1]) geschützten Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen und Flüssigkeiten oder festen Körpern. (D. P. 50336 vom 10. April 1889, II. Zusatz zum Patent 35126 vom 4. August 1885, Kl. 12.) Der durch das Hauptpatent und das erste Zusatzpatent 40625[2]) geschützte Plattenthurm ist jetzt in der Weise construirt, dass in einen eisernen oder steinernen Mantel ringförmige Träger, aus einem Stück bestehend oder aus mehreren Theilen zusammengesetzt, eingesetzt werden, welche auf je einer nach innen hervorragenden Rippe die durchlochten thönernen Vertheilungsplatten frei tragen, so dass dieselben unbelastet bleiben. In Folge dessen kann der Thurm in bedeutender Höhe ohne Gefahr des Zerbrechens der Vertheilungsplatten aufgeführt werden. Der in dieser Weise abgeänderte Thurm soll als Gay-Lussac- oder Glover-Thurm angewendet werden; auch kann derselbe behufs innigerer Vermischung der Gase zwischen die einzelnen Kammern eines Systems eingeschaltet werden.

Metalloïde. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren und Apparat zur Darstellung von flüssigem Chlor. (D. P. 50329 vom 7. August 1888, Kl. 12.) Chlor wird in getrocknetem Zustande mittelst einer Compressionsvorrichtung und unter Benutzung von concentrirter Schwefelsäure als Drucküberträger comprimirt, in einer Kühlvorrichtung verflüssigt und in einem Autoclaven gesammelt, in welchem es zum Versand gebracht wird. Die mit der Luft in Berührung stehenden bewegten Theile der Compressionsvorrichtung (insbesondere Stiefel und Kolben der Pumpe) werden durch Mineralöle vor der Berührung mit der Schwefelsäure geschützt. Um eine Bildung von flüssigem Chlor in der Compressionskammer selbst und die Absorption von Chlor durch die Schwefelsäure zu verhindern, wird dieser Theil der Vorrichtung von aussen erwärmt; andererseits würden bei der Druckentlastung daselbst grosse schädliche Räume durch das sich verflüchtigende und entbindende Chlor

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 372.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 114.

gebildet werden. Um einen continuirlichen Betrieb zu gestatten, kann statt der einfachen Compressionspumpe u. s. w. auch eine Saug- und Druckpumpe in Verbinduug mit einer geeigneten Compressionskammer, welche in gleicher Weise von aussen erwärmt wird und eine besondere Vorrichtung zur Vermeidung der schädlichen Räume besitzt, angewendet werden. Zur Herstellung der genannten Compressionsvorrichtungen und der Versandgefässe eignen sich folgende Metalle, welche nicht von trockenem comprimirtem Chlor weder für sich, noch in Contact mit concentrirter Schwefelsäure angegriffen werden: Gusseisen, Schmiedeeisen, Stahl, Phosphorbronze, Messing, Kupfer, Zink, Blei.

Metalle. A. Schaag und R. Falk in Berlin. Neuerung in der Herstellung zinkhaltiger galvanischer Niederschläge. (D. P. 49826 vom 29. December 1888; Zusatz zum Patent 45220 [1]) vom 13. Mai 1887, Kl. 48.) Um das durch das Hauptpatent bekannt gegebene Verfahren jederzeit mit Sicherheit ausführbar zu machen, werden Citronen- und Weinsäure von Zeit zu Zeit dem Bade zugesetzt; statt dieser Säuren kann auch Essigsäure benutzt werden. Auch können zur Herstellung des elektrolytischen Bades gleich die Zinksalze der genannten organischen Säuren verwendet werden; auf diese Weise können sowohl die im Hauptpatent genannten magnesiumhaltigen Zinkniederschläge als auch Niederschläge aus reinem Zink oder aus Zink in Verbindung mit Zinn und Quecksilber erhalten werden.

J. Ewart in Birkdale, England. Verfahren, um Gegenstände aus Eisen oder Stahl gegen Rost zu schützen. (D. P. 49827 vom 12. März 1889, Kl. 48.) Die zu schützenden Metallflächen werden zuerst gründlich mittelst Schmirgel geglättet und mittelst Säuren gereinigt; nach vollständiger Entfernung der anhaftenden Säure werden die Metallflächen sodann rothglühend gemacht und darauf in Oel oder einer anderen kohlenstoffreichen Flüssigkeit abgekühlt.

Brenn- und Leuchtstoffe. S. R. Dickson in New-York. Apparat zur Erzeugung von Leucht- und Heizgas. (D. P. 50131 vom 4. October 1887, Kl. 26.) Der Apparat ist dazu bestimmt, aus Kohle, atmosphärischer Luft, Wasserdampf und Alkali mehr oder minder stickstofffreies Heiz- oder Leuchtgas und Cyanverbindungen der Alkalien herzustellen. In eine stark erhitzte Retorte wird mittelst eines Dampf- und Luftstromes ein feingemahlenes Gemenge von Kohle und Alkali gleichzeitig mit fein zerstäubtem Petroleum eingeblasen. In dieser Kammer soll die Bildung der Cyanalkalien bewirkt werden,

[1]) Diese Berichte XXI, **3**, 906.

welche sich am Boden der Kammer sammeln. Um die abziehenden Gase zu carburiren, werden sie durch ein senkrechtes, von aussen stark erhitztes, mit Bruchstücken von feuerfesten Ziegeln gefülltes Rohr, durch welches Petroleum herabfliesst, geführt. Eventuell kann in dieses Rohr auch noch überhitzter Wasserdampf eingeführt werden für den Fall, dass das Gasgemenge besonders reich an Wasserstoff sein soll; die Erhitzung dieses Carburirrohres geschieht dadurch, dass dasselbe in die Reactionsretorte selbst eingelegt ist.

Organische Verbindungen, verschiedene. Fr. Lennard in Greenwich. Neuerung bei dem Verfahren und den Apparaten zur Destillation von Theer und ähnlichen Stoffen. (D. P. 50152 vom 19. April 1889, Kl. 12.) Der bis nahe an die Destillationstemperatur vorgewärmte Theer wird in einem in ein erhitztes Oelbad eingetauchten Apparat mittelst direct eingeleiteten Dampfes der Destillation unterworfen. Der Destillationsapparat besteht aus mehreren mit einander in Verbindung stehenden Abtheilungen, deren Böden treppenartig zu einander versetzt sind, so dass derjenige der folgenden Abtheilung tiefer liegt als der vorhergehende und somit der Theer aus einer Abtheilung in die andere fliesst und die letzte als Pech verlässt. Die Destillationsproducte werden in geeigneter Weise mittelst des Theeres selbst, der dabei selbst vorgewärmt wird, dephlegmirt, der Theer auch sonst noch in Scrubbern mittelst aufsteigenden Dampfes, in Heizschlangen u. s. w. vorgewärmt.

Firma Dr. F. v. Heyden Nachflg. in Radebeul bei Dresden. Neuerung an dem durch die Patente 31240 [1]) und 38052 [2]) geschützten Verfahren zur Darstellung von β-Naphtolcarbonsäure. (D. P. 50341 vom 1. Juni 1889, Kl. 12.) Die β-Naphtolcarbonsäure (Patent 31240 und Zusatz-Patent 38052) entsteht, wenn man auf die Alkalisalze des β-Naphtols unter Druck und bei 120 bis 145° C. Kohlensäure wirken lässt. Diese sehr unbeständige Säure zerfällt sehr leicht wieder in Kohlensäure und β-Naphtol; sie schmilzt bei 157° C. Steigert man aber bei der Darstellung die Temperatur auf 200—250° C., so entsteht eine zweite sehr beständige β-Naphtolcarbonsäure, die gelb gefärbt ist, deren Schmelzpunkt bei 216° C. liegt und welche ihrer grösseren Beständigkeit wegen eine Verwendung in der Farbindustrie gestattet. Diese gelbe β-Naphtolcarbonsäure wird auch durch Erhitzen der Alkalisalze des sauren β-Naphtolkohlensäureesters in einem Digestor in einer Kohlensäureatmosphäre auf 200 bis 250° erhalten.

---

[1]) Diese Berichte XVIII, 3, 204.

[2]) Diese Berichte XX, 3, 31.

Farbstoffe. J. R. Geigy & Co. in Basel, Schweiz. Verfahren zur Darstellung beizenfärbender Triphenylmethan-Farbstoffe. (D. P. 49970 vom 26. Februar 1889, Kl. 22.) Die neuen Farbstoffe sind Tricarbonsäuren des Aurins und seiner Homologen und werden erhalten durch gemeinsame Oxydation von Salicylsäure oder β-Kresotinsäure (aus *o*-Kresol) und einem der folgenden Methanderivate: Methylalkohol, Formaldehyd, Methylal, Dioxydiphenyl- bezw. Dioxyditolylmethandicarbonsäure in Lösung von concentrirter Schwefelsäure vermittelst salpetriger Säure. Die Darstellung der Aurintricarbonsäure geschieht wie folgt: 2 Theile Salicylsäure werden in 15 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 4 Theilen Methylalkohol aufgelöst und in die auf 60 bis 70° erwärmte Mischung $1^1/_2$ Theile festes Natriumnitrit eingetragen. Unter Schäumen und Stickoxydentwicklung färbt sich die Lösung tief gelbroth und nimmt schliesslich einen grünlichen Metallglanz an. Durch Eingiessen in Wasser wird der gebildete Farbstoff in rothen Flocken gefällt, zur Reinigung mit Wasser ausgekocht, in Natronlauge gelöst und diese Lösung erwärmt, bis sie eine rein carminrothe Farbe angenommen hat, und hierauf der Farbstoff mit Salzsäure wieder ausgefällt. Derselbe stellt ein rothes, grünlich glänzendes Pulver dar, das sich in Natronlauge mit carminrother, in Ammoniak mit brauner Farbe löst und aus diesen Lösungen wohl durch Mineralsäuren, nicht aber durch Essigsäure gefällt wird. Mit Metalloxyden bildet er lebhaft gefärbte Lacke, von denen der rothviolette Chromlack durch seine Seifenechtheit sich auszeichnet. — Die zur Darstellung der homologen Aurintricarbonsäuren: der Methyl-, Dimethyl- und Trimethylaurintricarbonsäure erforderliche Dioxydiphenyl- bezw. Dioxyditolylmethandicarbonsäure erhält man wie folgt: 2 Theile Salicylsäure und 1 Theil 30 procentiger roher Formaldehyd (oder die entsprechende Menge Methylal) werden mit 8 Theilen conc. Salzsäure auf dem Wasserbad so lange erwärmt, bis die feinen Nadeln der Salicylsäure sich in ein schweres sandiges Pulver, die Dioxydiphenylmethandicarbonsäure, verwandelt haben. Dieselbe wird abfiltrirt und zur Reinigung mit Wasser ausgekocht. — Dioxydiphenylmethandicarbonsäure bildet ein weisses, mikrokrystallinisches Pulver, welches unter Aufschäumen bei 238° C. schmilzt. Sie löst sich in kochendem Wasser kaum, leicht dagegen in Alkohol und Aether. — Dioxyditolylmethandicarbonsäure wird in gleicher Weise aus *o*-Kresotinsäure und Formaldehyd dargestellt und unterscheidet sich von ihrer niederen Homologen durch den höheren Schmelzpunkt, der bei 290° C. liegt, und durch die geringere Löslichkeit in Alkohol und Aether. — Zur Darstellung von Monomethylaurintricarbonsäure werden 14 Theile pulverisirte Dioxydiphenylmethandicarbonsäure mit 7 Theilen β-Kresotinsäure gut gemischt und in Nitrose aus 90 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 7 Theilen Natriumnirtit eingetragen. Nach

Bildung des Farbstoffes wird derselbe durch Eingiessen der schwefelsauren Lösung in Wasser gefällt und durch wiederholtes Auskochen mit Wasser gereinigt. — Zur Darstellung von Dimethylaurintricarbonsäure werden 14 Theile Dioxyditolylmethandicarbonsäure mit 7 Theilen Salicylsäure gemischt, in Nitrose aus 90 Theilen Schwefelsäure und 7 Theilen Natriumnitrit eingetragen und wie im vorigen Beispiel weiter behandelt. — Die Darstellung der Trimethylaurintricarbonsäure ist derjenigen der Aurintricarbonsäure ganz analog, nur dass an Stelle der bei Herstellung der letzteren verwendeten Salicylsäure β-Kresotinsäure (*o*-Homosalicylsäure) verwendet wird. Die vorstehend genannten Homologen der Aurintricarbonsäure unterscheiden sich von dieser durch eine mit steigendem Moleculargewicht zunehmende dunklere Farbe, die sich auch in den Ammoniaksalzen, der für Druck geeignetsten Form dieser Farbstoffe, deutlich zeigt. Ebenso geht die Nüance des Chromlackes mit Zunahme der Methylgruppen stufenweise von Roth- in Blauviolett über.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung violetter Farbstoffe der Safraningruppe. (D. P. 49853 vom 23. September 1888, Kl. 22.) Durch gemeinschaftliche Oxydation von 1 Molekül *p*-Amidodiphenylamin oder *p*-Amidodiphenylaminsulfosäure oder *p*-Amidophenyl-*p*-tolylamin und 2 Molekülen eines aromatischen Monamins entstehen Farbstoffe, welche sich durch ihre Löslichkeit auszeichnen. Von Bedeutung sind diejenigen, welche durch gleichzeitige Oxydation von 1 Molekül *p*-Amidodiphenylamin oder *p*-Amidophenyl-*p*-tolylamin und 2 Molekülen *o*-Toluidin entstehen. Das Verfahren zur Darstellung des Farbstoffes aus *p*-Amidodiphenylamin und *o*-Toluidin ist folgendes: Es werden 8.8 Theile salzsaures *p*-Amidodiphenylamin, 12.8 Theile salzsaures *o*-Toluidin und 32 Theile Chlorzink in 4000 Theilen Wasser gelöst und kalt mit einer Lösung von 12 Theilen Natriumbichromat (oder der entsprechenden Menge Braunsteinpaste) versetzt, die Lösung dann 2 Stunden lang auf ca. 90° erhitzt, darauf filtrirt und das Filtrat mit Kochsalz ausgesalzen. Der gefällte Farbstoff wird gepresst und getrocknet. Er ist leicht löslich in Wasser und zieht auf tannirte Baumwolle und Seide mit violetter Farbe auf. — Gleichfalls violette Farbstoffe werden erhalten, wenn man bei dem beschriebenen Verfahren einerseits das *p*-Amidodiphenylamin durch *p*-Amidophenyl-*p*-tolylamin oder *p*-Amidodiphenylaminsulfosäure im Verhältniss der Moleculargewichte ersetzt und eventuell andererseits an Stelle von 2 Molekülen *o*-Toluidin 2 Moleküle Anilin oder Xylidin, oder 1 Molekül Sulfanilsäure zusammen mit 1 Molekül *o*-Toluidin verwendet. — Die soeben erwähnte *p*-Amidodiphenylsulfosäure wird dargestellt durch Lösen von 1 Theil *p*-Amidodiphenylamin in 3 Theilen Schwefelsäure

von 66° B., Erhitzen der Lösung auf 170°, Eingiessen des Productes in Wasser und Abfiltriren der ausgeschiedenen Sulfosäure.

Die in Vorstehendem beschriebenen Farbstoffe dienen namentlich zum »Weissfärben« von Seide und zeichnen sich durch Lichtbeständigkeit vortheilhaft vor den bisher zu diesem Zwecke verwendeten Producten aus.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher indulinartiger Farbstoffe. (D. P. 49969 vom 7. Februar 1889, Kl. 22.) Werden *p*-Phenylendiamin und *p*-Toluylendiamin mit schwachen organischen Oxydationsmitteln zusammengeschmolzen, so werden dieselben zu leicht löslichen grünblauen Farbstoffen oxydirt. — Als Oxydationsmittel lassen sich Chloranil, Dichlornaphtochinon, Chinon und Naphtochinonimid vortheilhaft verwenden. — Das Verfahren zur Darstellung dieser neuen indulinartigen Farbstoffe erläutert folgendes Beispiel:

3 kg *p*-Phenylendiamin werden mit 1 kg Chloranil auf 150° erhitzt und die Temperatur allmählich auf 170 bis 180° gesteigert. Die Bildung des Farbstoffes ist vollendet, sobald sich eine Probe in verdünnter Salzsäure mit grün-blauer Farbe löst. Die erkaltete Schmelze wird gemahlen, durch Auskochen mit Wasser vom überschüssigen, nicht in Reaction getretenen *p*-Phenylendiamin befreit, in verdünnter Salzsäure gelöst und aus dem Filtrat der Farbstoff durch Aussalzen isolirt. — Toluylendiamin führt zu einem etwas rothstichigen Product. — An Stelle des Chloranils lassen sich mit demselben Effect auch die anderen, oben aufgezählten Oxydationsmittel anwenden. — Ersetzt man das *p*-Phenylendiamin bezw. dessen Homologen durch deren Monosubstitutionsproducte, so erhält man in gleicher Weise wasserlösliche Producte von fast gleicher Nuance wie die oben beschriebenen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Alizarinblaumonosulfosäure aus der Anthrachinon-α-disulfosäure. (D. P. 50164 vom 21. October 1888, Kl. 22.) Die sich von der Anthrachinon-α-disulfosäure ableitende Alizarinmonosulfosäure lässt sich sehr leicht erhalten, wenn man eine Flavopurpurinschmelze mit Säuren zersetzt und heiss filtrirt. Aus dem Filtrat erhält man nach dem Erkalten durch Aussalzen das saure Natronsalz der Sulfosäure, vermengt mit 10—12 pCt. Flavopurpurin. Die Verunreinigungen der Säure mit Flavopurin rühren von der allen Anthrachinonsulfosäuren zukommenden Eigenschaft her, in wässeriger, neutraler oder saurer Lösung Alizarin bezw. Purpurine in beträchtlichen Mengen in Lösung zu halten. Zur weiteren Reinigung der Alizarinmonosulfosäure schüttelt man entweder die wässerige Lösung derselben mit Aether aus oder extrahirt das trockene Gemenge der Sulfosäure und des Flavopurpurins mit Alkohol.

Die so erhaltene Sulfosäure lässt sich mit Leichtigkeit in ein Mononitroproduct überführen, wenn man sie in schwefelsaurer Lösung mit der theoretischen Menge Salpetersäure oder eines salpetersauren Salzes behandelt. Die so erhaltene Nitroalizarin-α-monosulfosäure lässt sich leicht in salzsaurer Lösung durch Zinnchlorür in die Monoamidoalizarin-α-monosulfosäure überführen. Die genannten Mononitro- und Monoamidoverbindungen der Alizarin-α-monosulfosäure eignen sich in vorzüglicher Weise bei Anwendung der Skraup'schen Synthese zur Darstellung einer Alizarinblaumonosulfosäure, welche die charakteristische Eigenschaft besitzt, Baumwolle auch ohne Anwendung von Bisulfit zu drucken. Die Nitroalizarin-α-monosulfosäure kann bei der Synthese auch durch eine äquivalente Menge irgend eines anderen Nitrokörpers, als Nitrobenzol, Nitrotoluol, Nitroxylol, Nitrophenol, Nitronaphtalin etc. bei Erzielung desselben technischen Effectes ersetzt werden. Die so erhaltene Alizarinblaumonosulfosäure bildet einen blaurothen, schillernden, in Wasser schwer löslichen Niederschlag. In Alkalien löst sich die Säure mit gelbgrüner Farbe auf und es scheidet sich bei grossem Ueberschuss von Alkali das neutrale Natronsalz als tiefblauer Niederschlag ab. Dieses Natronsalz ist jedoch bedeutend leichter löslich als dasjenige des Alizarinblaus selbst. Die Alizarinblausulfosäure druckt Baumwolle auch ohne Verwendung von Bisulfit; die mit Chrombeizen erzielten Töne sind grünstichiger als die mit Alizarinblau erzielten. Die Alizarinblausulfosäure lässt sich übrigens durch Behandlung mit Bisulfit in eine leicht lösliche Bisulfitverbindung überführen.

C. Bennert in Hebburn-on-Tyne (England). Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen grünen Farbstoffes aus dem Farbkörper des Patents 48802[1]). (D. P. 49966 vom 23. October 1888. Zusatz zum Patent 48802 vom 23. October 1888, Kl. 22.) Um den schwefelhaltigen grünen organischen Farbkörper des Hauptpatents, das Naphtylthiazin, in eine zum Färben und Drucken taugliche Form zu bringen, wird derselbe mit geeigneten sulfurirenden Mitteln behandelt und in Naphtylthiazinsulfosäuren übergeführt. Die so erhaltenen Naphtylthiazinsulfosäuren sind in Wasser oder Alkali löslich und färben Wolle in saurem Bade olivgrün. Die Farbe zeichnet sich durch Lichtechtheit und nach dem Dämpfen auch durch grosse Seifenechtheit aus.

Zucker. E. Kuthe in Fröbeln und E. Anders in Magdeburg. Neuerung bei der Scheidung und Reinigung von Rübensäften mittelst Aetzkalk. (D. P. 50032 vom 30. März 1889. Kl. 89). Um die Filtration des Scheideschlammes zu erleichtern,

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 787.

wird bei der Scheidung mit Kalk solches Calciumcarbonat zugesetzt, wie es, von der Saturation von klarem, geschiedenem Rübensaft stammend, aus den Saturations-Filterpressen als fast trockener, bröckliger Schlammkuchen entleert wird. Als Vorzug dieses Verfahrens vor dem gebräuchlichen Scheideverfahren wird u. a. ein geringerer Bedarf an Aetzkalk und Kohlensäure bei der Scheidesaturation und das Erzielen ganz klarer Säfte ans den Filterpressen ohne grösseren Verbrauch an Filtertüchern hervorgehoben.

Th. Bögel in Brieg. Verfahren zur Darstellung von trocknen oder wasserarmen Zuckerfüllmassen. (D. P. 50033 vom 9. April 1889. Kl. 89.) Gewöhnlicher im Vacuumapparate auf Korn gekochter Zuckerfüllmasse wird bei etwa 100—110° C. soviel Rohzucker eingerührt, dass nach dem Erkalten eine feste trockene Masse entsteht, oder aber der Syrup wird zunächst von der Füllmasse durch Schleudern getrennt, im Vacuum noch weiter eingedampft und von neuem in einem mit Rührwerk versehenen Behälter mit dem vorher von ihm geschiedenen Rohrzucker innig vermischt, worauf die Masse ebenfalls zu fast ganz trockenen Krystallmassen erstarrt. Diese wird zerkleinert und mit Alkohol ausgewaschen, wodurch fast sämmtlicher Zucker als reiner Zucker gewonnen werden soll.

Handelsgesellschaft Drost & Schultz in Breslau. Verfahren zur Herstellung von Krystallzucker in Rohzuckerfabriken mittelst Centrifuge und Neuerung an letzteren. (D. P. 50100 vom 15. November 1888. Kl. 89.) Als Deckmittel dient filtrirter roher Rübenrohdicksaft, welcher im Vacuum soweit (auf das spec. Gew. von etwa 1.325) eingedampft ist, dass er bei dieser Concentration und der Temperatur seiner Verwendung weder Krystalle absetzt, noch von dem deckenden Zucker auflöst; der Zucker wird beim Decken erwärmt, um das Ausschleudern des Deckmittels zu erleichtern. An der Aussenseite des Mantels der Centrifuge wird als Syrupprober eine mit Auslauf versehene Auffangetasche angeordnet, deren Auffangeöffnung einer Oeffnung im Centrifugenmantel entspricht und durch Drehen abgesperrt werden kann, sowie ein zugehöriger Auffangetrichter, welcher den aus der Auffangetasche ablaufenden Syrup in den Innenraum des Mantels zurückführt.

Ad. Mehrle in Friedrichsaue und H. Andree in Nauen. Einsatz für die Nutschgefässe der durch Patent 43484 [1]) geschützten Auslaugebatterie für Zucker und Zuckerfüllmassen. (D. P. 49942 vom 24. April 1889. Kl. 89.) Die Nutsch-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 680.

gefässe des Patentes 43484 sind einfache niedrige Cylinder mit Siebboden. Der für dieselben bestimmte Einsatz besteht aus mehreren mit einander verbundenen senkrechten Wänden, welche den Rauminhalt der Gefässe in mehrere Abtheilungen zerlegen. Durch diesen Einsatz wird eine lockere Lagerung des auszuwaschenden Kornzuckers und ein gleichmässiges Hindurchfliessen der Wasch- oder Deckflüssigkeit bewirkt. Zum Ausheben des Einsatzes dient ein Rollenseil.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 5; ausgegeben am 24. März 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Künstliche Darstellung des Malachits, von A. de Schulten (*Compt. rend.* 110, 202—204). Eine Lösung von gefälltem Kupfercarbonat in Ammoniumcarbonat wird 8 Stunden lang im Wasserbade erhitzt: die Flasche muss bis zum Halse gefüllt sein und das verdunstete Wasser von Zeit zu Zeit erneuert werden, damit die Verdunstung des Ammoniumcarbonats nur langsam vor sich geht. Während dieser Verdunstung scheidet sich Kupfercarbonat als grüne Kruste ab und bedeckt sich letztere allmählich mit grünen, gut ausgebildeten Krystallen, welche nach Zusammensetzung ($2\,CuO\,.\,CO_2\,.\,H_2O$), Dichte, Härte, sowie krystallographischen und optischen Eigenschaften mit Malachit übereinstimmen. Gabriel.

Ueber die Verbindungen der Alkalimetalle mit Ammoniak, von Joannis (*Compt. rend.* 110, 238—240). Wie Verfasser kürzlich gezeigt hat (*diese Berichte* XXIII, Ref. 12 u. 79), bleibt die Spannung einer Lösung von Natrium in Ammoniak bei 0° constant gleich 170 mm (nach neueren Beobachtungen = 169.7 mm) von dem Augenblick an, wo auf 1 Na nur noch höchstens 5.3 NH_3 vorhanden sind. Nunmehr hat sich ergeben, dass auch bei anderen Temperaturen der Druck gleich bleibt: er beträgt z. B. bei — 10° etwa 117 mm (116.9—117.3) und bei + 22.4° etwas über 371 mm (371.22—371.87). Auch Kaliumammonium und seine gesättigte Lösung zeigen bei gleichen Temperaturen (0° und 8.44°) gleichen Druck (vergl. Bakhuis-Roozeboom, *diese Berichte* XXIII, Ref. 80). Gabriel.

Ueber Verbindungen des Ammoniaks und Phosphorwasserstoffs mit Chlor- und Bromsilicium, von Besson (*Compt. rend.* 110, 240—242). Während Chlorsilicium und Ammoniakgas, wie bereits Persoz gezeigt hat, eine Verbindung $SiCl_4\,.\,6\,NH_3$ geben, bildet sich

aus Siliciumbromid ein Körper $SiBr_4 . 7 NH_3$, welcher farblos und amorph ist und sich mit Wasser zersetzt. — Phosphorwasserstoff wirkt auf Chlorsilicium bei gewöhnlicher Temperatur nicht ein, während bei — 50° mehr als 40 Volume des Gases verschluckt werden, wobei eine noch nicht bei — 60° erstarrende Lösung entsteht; eine krystallisirte Verbindung beider Körper bildet sich dagegen, wenn man sie im Cailletet'schen Rohre erst zusammenpresst und dann den Druck vermindert: alsdann erscheinen bei + 10° und 20 Atm. an den Wandungen farblose Krystalle, welche bei + 10° und 15 Atm. verschwinden. Ferner entsteht die krystallinische Phosphorwasserstoffverbindung lediglich durch Abkühlung (— 35°) aus dem Dampf des Chlorides und niemals in Berührung mit den flüssigen Antheilen des Chlorides. — Auch mit Bromsilicium vermag Phosphorwasserstoff unter gewissen Umständen sich zu einer festen Verbindung zu vereinigen. Gabriel.

Ueber die Rolle gewisser fremder Stoffe im Eisen und Stahl, von F. Osmond (*Compt. rend.* **110**, 242—244). Eisen ist bekanntlich polymorph; wenn sich elektrolytisches Eisen (0.08 pCt. Kohle enthaltend) langsam abkühlt, so tritt zweimal eine Wärmeentwicklung ein; die eine (a_3) bewirkt, dass das Thermometer ziemlich lange auf 855° stehen bleibt, die andere (a_2) setzt weniger scharf ein und zeigt ein Maximum bei 730°. a_3 beruht auf einer Umwandlung des β-Eisens in α-Eisen; a_2 scheint das Ende dieser Umwandlung anzugeben, welche in den kohlereicheren Antheilen des Eisens durch den Kohlegehalt verlangsamt wird. Endlich beobachtet man während der Abkühlung kohlenstoffhaltigen Eisens noch eine dritte Wärmeentwicklung (a_1), welche auf einer Zustandsänderung des Kohlenstoffs beruht und von Barrett Recalescenz genannt worden ist. Diese drei kritischen Punkte a_1, a_2 und a_3 liegen nicht fest: mit wachsendem Kohlenstoffgehalt sinkt a_3 bis auf a_2, dann fallen beide gleichzeitig und erreichen a_1, welches seinerseits steigt. Auch durch andere Elemente wird die Lage der drei Punkte beeinflusst, wie eine frühere Arbeit des Verfassers (*Compt. rend.* 4. April 1887) und die vorliegende Untersuchung zeigt, welche von dem Einflusse des Bors, Nickels, Kupfers, Siliciums, Arseniks und Wolframs handelt. Gabriel.

Ueber Lussatit, ein neues, aus krystallisirter Kieselsäure bestehendes Mineral, von Er. Mallard (*Compt. rend.* **110**, 245—246). In den Bitumenlagern von Lussa bei Pont-du-Chateau findet man durchsichtige Quarzkrystalle in einer fast milchfarbenen Umhüllung, welche faserig-blättrige Structur besitzt, so zwar, dass die Fasern senkrecht zur Oberfläche des Krystalls stehen. Diese Fasern unterscheiden sich im optischen Verhalten von Quarz und Chalcedon, haben die Dichte 2.04 und den Brechungsindex 1.446 für den Strahl D. Beim Glühen verliert die Substanz, ohne ihr optisches Verhalten zu

ändern, Wasser (7.9—8.3 pCt.), welches daher vielleicht aus beigemischtem Opal herrührt. Gabriel.

Ueber das Emissionsspectrum des Ammoniaks, von G. Magnanini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1889, I. Sem., 900—908). Das Spectrum einer in Sauerstoffgas brennenden Ammoniakflamme wird untersucht und in einer sehr umfangreichen Tabelle über Wellenlänge, Intensität und Gestaltung aller zum Theil zu Banden vereinigten Linien von der Wellenlänge 6666—4492 frühere Beobachtungen durch genaue Messungen vervollständigt (siehe auch *diese Berichte* XXII, Ref. 723). Das so erhaltene Ammoniakspectrum ist viel umfangreicher und mannigfaltiger als das mittelst des elektrischen Stromes erhaltene. Beim Vergleich des Spectrums von brennendem Ammoniak mit den Spectren von Aethylamin und Trimethylamin wird bei geeigneter Sauerstoffzufuhr neben dem Swan'schen Spectrum verbrennender gasförmiger organischer Verbindungen auch das Ammoniakspectrum, wenngleich nur sehr schwach, sichtbar. Ein Vergleich des Ammoniakspectrums mit dem zweiten Spectrum des Wasserstoffs ergiebt, dass eine grosse Anzahl der Linien in beiden in Bezug auf ihre Lage sehr genau übereinstimmen, während dies in Bezug auf ihre Intensität und ihr sonstiges Aussehen (sie sind meist mehr oder weniger verwaschen) nicht der Fall ist. Ob diese Uebereinstimmung in der That eine so grosse ist, oder ob die Beobachtungen nur zufällig so genaue Uebereinstimmung ergeben haben, in der That also nur eine grosse Aehnlichkeit, keine vollkommene Coïncidenz beider Spectren vorhanden sei, glaubt Verfasser weiteren Untersuchungen mit einem Apparat von grösserer Dispersion, als es der seine war, überlassen zu müssen. Foerster.

Ueber das Absorptionsspectrum des Nitrosylchlorids, von G. Magnanini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1889, I. Sem., 908—911; siehe auch *diese Berichte* XXII, Ref. 722). Reines Nitrosylchlorid, aus überschüssigem Phosphorpentachlorid und Natriumnitrit, wurde an einer 49 cm langen Glasröhre untersucht, die an beiden Enden aufgeblasen war, so dass möglichst ebene und parallele Grenzflächen entstanden. Das Spectrum nähert sich dem der Flüssigkeiten, indem es ein Bandenspectrum ist, das sich nicht in ein Linienspectrum auflösen lässt. Es besteht aus 3 Banden in Roth, von denen die mittelste die stärkste ist. Dann folgen im äussersten Grün drei schwächere Banden. Von der Wellenlänge 5268 an steigt die Absorption bis 5203, um von da an für den brechbareren Theil des Spectrums eine totale zu werden. Die Wellenlängen, innerhalb deren die 6 charakteristischen Banden liegen, sind:

6228	6063	5898	5634	5532	5411
6133	5970	5843	5600	5481	5363

Foerster.

I. Ueber einige neue Quecksilberammoniumverbindungen. II. Erkennung der Quecksilberammoniumverbindungen, von L. Pesci (*Gazz. Chim.* XIX, 509—526). I. Auf Zusatz von Ammoniak zu einer Quecksilberbromidlösung erhält man nicht, wie bei Gmelin (III, S. 832) zu finden, einen weissen Niederschlag, sondern einen gelben, wohl Hg_2NBr, NH_4Br, welcher sich in Berührung mit Wasser langsam schon bei gewöhnlicher Temperatur, schneller in der Wärme unter Abgabe von Bromammonium und unter Annahme einer pomeranzengelben Färbung zersetzt, indem seine Zusammensetzung sich mehr und mehr dem Merkurammonbromid Hg_2NBr nähert. Durch Einwirkung von überschüssigem Ammoniumcarbonat auf Quecksilberbromidlösung erhält man die Verbindung $4Hg_2NBr, 5NH_4Br$ in mikroskopischen, durchscheinenden Nädelchen, welche von Wasser ebenso wie die vorige Verbindung zersetzt werden und daher mit Ammoniumcarbonat gewaschen werden müssen. Der Körper löst sich leicht in concentrirter und verdünnter Salzsäure, nicht in Salpetersäure; Schwefelsäure zersetzt ihn zu Bromquecksilber. Beim Erhitzen zersetzt er sich, ohne zu schmelzen, indem Ammoniak entweicht, und mehrere noch näher zu studirende Sublimationsproducte entstehen. Beim Erwärmen mit Alkalihydraten geht der Körper über in Merkurammonbromid, Hg_2NBr, das auch beim Behandeln von Millon's Base mit verdünnter Bromwasserstoffsäure entsteht. Es ist ein hellgelbes, wasserfreies, in Wasser unlösliches Pulver, das sich in Salzsäure leicht, nicht aber in Salpetersäure löst. Beim Erhitzen zersetzt es sich, ohne zu schmelzen, indem ein wenig Ammoniak und ein Sublimat entsteht, in dem das metallische Quecksilber vorwaltet. Wenn man Merkurammoniumbromid oder den Körper $4Hg_2NBr, 5NH_4Br$ mit einer Lösung von Bromammonium kurze Zeit bei Siedehitze digerirt, so scheiden sich aus dem Filtrat beim Erkalten mikroskopische, anscheinend rhomboëdrische, durchscheinende Kryställchen, $Hg_2NBr, 3NH_4Br$, ab — also analog dem weissen, schmelzbaren Präcipitat (vergl. Rammelsberg, *diese Berichte* XXII, 162c). Man erhält denselben Körper durch Einwirkung von Ammoniak auf eine Lösung von Bromquecksilber — Bromammonium, oder durch alkoholisches Ammoniak auf eine alkoholische Lösung von Bromquecksilber. In letzterem Falle ist der Körper amorph. Bei etwa 180° schmilzt er unter Ammoniakentwickelung zu einer gelblichen Flüssigkeit. Bei weiterem Erhitzen erhält man zwei Sublimate: ein leichtes, weisses Pulver und durchscheinende Tröpfchen, die alsbald krystallinisch erstarren. Beide Substanzen sollen demnächst näher untersucht werden. Der Körper $Hg_2NBr, 3NH_4Br$ löst sich leicht in Salzsäure; Schwefelsäure zersetzt ihn zu Quecksilberbromid; durch Alkalien geht er in Merkurammonbromid über. — II. Alle soeben beschriebenen Verbindungen reagiren ebenso wie andere, vielleicht

alle, Merkurammoniumverbindungen mit den Lösungen von Chlor-, Brom- oder Jodammonium, indem sie sich darin unter Ammoniakentwickelung zu Doppelsalzen der Quecksilberhalogenide mit den Ammoniumhalogeniden auflösen. Das entweichende Ammoniak konnte bestimmt werden, indem die Reaction unter einer Glocke angestellt wurde, in der über dem Digestionsgefäss ein Schälchen mit gemessener Normaloxalsäure aufgestellt war. Als die Reaction in dieser Weise bei einer Reihe von Merkurammoniumverbindungen quantitativ durchgeführt wurde, ergab sich, dass für jedes Radical Hg_2N — 4 Moleküle Ammoniak in Freiheit gesetzt werden nach folgenden Gleichungen:

1) $Hg_2NX + 3NH_4X = 2HgX_2 + 4NH_3$,
2) $Hg_2NR' + 4NH_4X = 2HgX_2 + 4NH_3 + NH_4R'$,
3) $(Hg_2N)_2R'' + 8NH_4X = 4HgX_2 + 8NH_3 + (NH_4)_2R''$

(dabei ist X ein Halogen, R' und R'' ein ein- resp. zweiwerthiger Säurerest). Diese Reaction ist somit ein Mittel, sowohl zu erkennen, ob in einer Verbindung Merkurammoniumverbindungen vorliegen, als auch dazu, die Menge des in dieser Form darin enthaltenen Stickstoffs zu bestimmen. Vor der bisherigen Methode, die Constitution von Ammoniumquecksilberdoppelverbindungen zu ermitteln, die darauf beruht, dass Alkali nur den in Form eigentlicher Ammoniumsalze vorhandenen Stickstoff in Freiheit setzt, verdient jene Form insofern den Vorzug, als mitunter in Verbindungen, welche nur eigentlichen Ammoniumstickstoff enthalten, wie z. B. $HgCl_2$, NH_4Cl; $HgCl_2$, $2NH_4Cl$; etc., Alkalien zunächst eine theilweise Umwandlung in Merkurammonverbindungen veranlassen, und somit verhindert wird, dass aller Stickstoff als Ammoniak entweicht. Die vom Verfasser nach seiner Methode ausgeführten Bestimmungen haben sehr befriedigende Resultate ergeben. Foerster.

Die Wirkung des Lichtes auf Chlorsilber, von Romyn Hitchcock (*Americ. Chem. Journ.* 11, 474—480). Glasstreifen, auf welchen eine dünne Schicht Chlorsilber eingetrocknet war, wurden in einer Glasröhre, durch welche ein Strom Wasserstoffgas hindurchging, dem directen Sonnenlichte ausgesetzt. Das austretende Wasserstoffgas durchstrich mehrere U-Röhren mit Silbernitratlösung, welche während des Versuches sorgfältig gegen das Licht geschützt waren. Es ergab sich durch Wägung der Glasstreifen nach dem Versuche, sowie durch Bestimmung des in den U-Röhren auftretenden Chlorsilbers, dass zwischen 4—5 pCt. Chlor frei geworden waren. Wurde ein Streifen mit völlig trockenem Chlorsilber unter einer Glasglocke dem directen Sonnenlichte ausgesetzt, ohne dass ein Luftstrom die Glocke passirte oder eine Vorkehrung zur Absorption des Chlors getroffen war, so war selbst nach einer Stunde kaum eine Veränderung der Farbe

merkbar. Sobald man jedoch einen Tropfen destillirtes Wasser auf einen der Streifen brachte, trat im Sonnenlichte unmittelbar die Farbenveränderung ein. Als der Versuch etwa 2 Tage angedauert hatte, hatte das Chlorsilber 6 pCt. an Gewicht verloren. Bei einem der Versuche gelang es, nachdem das Chlorsilber belichtet war, mittels verdünnter warmer Salpetersäure der Masse eine beträchtliche Menge Silber zu entziehen. Schertel.

Beobachtungen über die Gegenwart von Salpetrigsäure in der Luft, von L. Ilosvay (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 666—667). Wäscht man den Morgenthau von Blättern und Gräsern, so lässt sich in demselben Salpetrigsäure nachweisen; unter Tages konnte nur bei feuchter Luft und bedecktem Himmel Salpetrigsäure in dem Waschwasser gefunden werden. Auch Ammoniak war nachweisbar. Wenn Sand, leichter Sandboden und humusreicher fetter Boden ausgeglüht, gewaschen, in reiner Luft bei 100° getrocknet und dann befeuchtet an einem vor Regen geschützten Orte der Luft 12 Stunden ausgesetzt wurden, gab das Wasser, mit welchem man diese Erden wusch, starke Reaction auf Salpetrigsäure (namentlich dasjenige aus dem fetten Boden) und deutliche Reaction auf Salpetersäure; von Ammoniak liessen sich nur schwache Spuren erkennen. Füllte man die feuchten Erden in Glasröhren und leitete darüber 6 Tage und Nächte gewaschene feuchte Luft, so konnten in denselben nicht einmal Spuren von Salpetrigsäure erkannt werden; liess man jedoch gewöhnliche atmosphärische Luft 26 Stunden lang hindurchgehen, so fand man eine sehr starke Reaction auf Salpetrigsäure in den Erden. Schertel.

Organische Chemie.

Einwirkung des Aethylmalonylchlorids auf Aethylbenzol bei Gegenwart von Chloraluminium, von A. Béhal und V. Auger (*Compt. rend.* **110**, 194—197). 200 g Aethylbenzol und 45 g Aethylmalonylchlorid werden mit 100 g Chloraluminium (in Portionen zu je 20 g) versetzt und das Gemisch ebenso wie früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 143) behandelt. Dabei gewinnt man eine (später zu beschreibende) Säure, welche rothe Salze bildet, ferner *m*-Diäthylbenzol (Sdp. 180—181° bei 766 mm Druck, Dichte 0.8812 bei 0°, Brechungscoëfficient 1.472 bei 14°, oxydirbar zu *m*-Phtalsäure) und schliesslich Aethyldiäthylbenzoylmethan, $(C_2H_5 . C_6H_4 . CO)_2 CH(C_2H_5)$,

welches aus Alkohol in Krystallwarzen vom Schmp. 88—89° anschiesst, bei 270—275° im Vacuum siedet und durch Alkali zerlegt wird in *p*-Aethylbenzoësäure und Propyl-Aethylphenylketon, $C_3H_5 . CO . C_6H_4 . C_2H_5$ (Sdp. 150° bei 20 mm Druck, Dichte 0.98 bei 0°, Brechungscoëfficient 1.499 bei 14°). Gabriel.

Ungarischer Ozokerit, von Thede (*Pharmac. Centralh.* 1890, pg. 81). Mittheilung über Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendbarkeit des ungarischen Ozokerits. Will.

Die Oele aus indischem Grase (vorläufige Mittheilung), von Frank D. Dodge (*Americ. Chem. Journ.* 456—469). Das Citronellaöl (aus Andropogon nardus) ist von Gladstone (*Chem. Soc.* 1872, 7), C. R. A. Wright (ebenda 1875, 1) und Kremers (*Proc. Americ. Pharm. Assoc.* 1887) theilweise untersucht worden. Das Präparat, mit welchem der Verfasser seine Untersuchung durchführte, war von blass grüngelber Farbe, von scharfem, brennendem Geschmacke und sehr starkem aromatischem Geruche. Bei 16° besass es das spec. Gewicht 0.8770, bei 26.5° 0.8750, und siedete zwischen 200 und 240°. Wird es mit einer concentrirten Lösung von Natriumbisulfit geschüttelt, so erstarrt es nach etwa 10 Minuten unter beträchtlicher Wärmeabgabe. Auch Phenylhydrazin verbindet sich mit dem Oele unter Erwärmung und ammoniakalische Silberlösung wird durch dasselbe reducirt. Der aus der Bisulfitverbindung abgeschiedene Aldehyd (2 L Oel lieferten 700 ccm Aldehyd) bildet ein farbloses Oel vom spec. Gewicht 0.8509 bei 25°. Er siedet zwischen 202—207° und besitzt die Zusammensetzung $C_{10}H_{18}O$. Sonach ist er isomer mit Borneol und Geraniol; Verfasser nennt ihn Citronellaldehyd. Er ist rechtsdrehend, eine 2 Decimeter lange Röhre lenkte Natriumlicht etwa 7° ab. Zu 1 Mol. des Aldehydes addirten sich 2 Atome Brom, welche, in Schwefelkohlenstoff gelöst, dem Aldehyd zugefügt wurden. Entfernte man das Lösungsmittel auf dem Wasserbade und erwärmte den Rückstand auf 120°, so entwickelten sich Ströme von Bromwasserstoff. Sobald diese Entwickelung aufhörte, wurde der Rückstand alkalisch gemacht und mit Wasserdampf destillirt. Man gewann eine geringe Menge eines nach Cymol riechenden Oeles, welches durch Permanganat in eine unlösliche Säure, augenscheinlich Terephtalsäure, verwandelt wurde. — Wird der Aldehyd in Eisessig gelöst und mit Natriumamalgam behandelt, so wird er in den entsprechenden Alkohol $C_{10}H_{20}O$ übergeführt. Derselbe siedet zwischen 225 und 230°, reagirt nicht mit Phenylhydrazin, entfärbt Bromlösung und besitzt einen angenehmen Rosengeruch. Mit Essigsäureanhydrid geht er Verbindung ein. — Condensationsproducte. Citronellaldehyd verbindet sich leicht und unter starker Erwärmung mit Phenylhydrazin. Es entsteht eine

halbflüssige Masse einer nicht isolirbaren, anscheinend nicht beständigen Verbindung; Anilin und Paratoluidin verhalten sich ähnlich. — Acetylchlorid reagirt lebhaft auf den Aldehyd. Die dem Citronellaldehyd entsprechende Säure wurde noch nicht in reinem Zustande erhalten. Die gewöhnlichen Oxydationsmittel scheinen das Molekül zu spalten und dabei Fettsäuren zu liefern; Kaliumpermanganat erzeugt ein Gemenge von Säuren, welches stark nach gewöhnlicher Valeriansäure riecht. — Durch Phosphorsäureanhydrid wird der Aldehyd in ein zwischen 175—178° siedendes, noch nicht näher untersuchtes Terpen und in einen gleichfalls noch nicht genauer untersuchten hochsiedenden Körper verwandelt, welcher grosse quadratische Tafeln bildet, die bei 140° schmelzen und Phosphor enthalten. Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass dem Aldehyde die Constitutionsformel $C_4H_9.CH:CH.CH(CH_3).CH_2.COH$, des β-Methyl-δ-isobutylallylacetaldehyds, zukomme. — Ausser dem beschriebenen Aldehyde enthält das Citronellaöl noch ein leichtes, bei 177° siedendes Oel, welches ein vielleicht mit Limonen identisches Terpen darstellt, und eine bei 222° siedende syrupartige Flüssigkeit vom spec. Gewicht 0.8741 (bei 26.5°). Der Geruch derselben ist dem des Citronellalkohols ähnlich; durch Essigsäureanhydrid wird sie in ein Product übergeführt, welches den charakteristischen Geruch des aus Citronellalkohol erhaltenen Derivates besitzt. Mit Natrium verbindet sich die syrupartige Flüssigkeit unter Wasserstoffentwickelung. Aus dieser Verbindung wurde durch Salzsäure ein Oel abgeschieden, welches zwischen 224—226° siedet; doch gab die Analyse desselben Zahlen, welche nur annähernd mit der Formel $C_{10}H_{20}O$ stimmen. — Auch das von Bruylants untersuchte Rainfarnöl (*diese Berichte* XI, 449) enthält einen Aldehyd, den entsprechenden Alkohol und ein Terpen. Verfasser behält sich die Untersuchung der Oele aus den übrigen Andropogonarten vor.

Schertel.

Ueber Pentamidobenzol, von A. W. Palmer und C. Loring Jackson (*Americ. Chem. Journ.* XI, 448—456). Nachdem Barr (*diese Berichte* XXI, 1541) die Darstellung des Pentamidobenzols aus Trinitro-*m*-phenylendiamin, beziehentlich aus dem Diäthyläther des Trinitroresorcins veröffentlicht hatte, erschien die vorläufige Mittheilung der beiden Verfasser über die Darstellung derselben Verbindung aus dem Triamidodinitrobenzol (*diese Berichte* XXI, 1706). Das Triamidodinitrobenzol wurde aus Tribromdinitrobenzol vom Schmp. 192° durch Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak im Wasserbade unter Druck (in Sodawasserflaschen) gewonnen. Nach etwa 8 Stunden waren die Flaschen mit dunkelrothgelben Krystallen und fast schwarzen amorphen Massen gefüllt, eine geringe Menge einer rothen amorphen Substanz befand sich im Alkohol gelöst. Die beiden ausgeschiedenen Substanzen, die rothgelben Krystalle, wie der amorphe dunkle Körper,

wurden mechanisch getrennt; sie lösten sich so wenig in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, dass eine Reinigung durch Krystallisation kaum ausführbar war. Beide zeigten die Zusammensetzung des Triamidodinitrobenzols. Eine Mischung von Alkohol und Chloroform nimmt nur wenig von den rothgelben Nadeln oder der amorphen dunklen Masse auf. Aus der gelben Lösung erhält man die Verbindung in der Form mikroskopischer, gelber Täfelchen oder breiter flacher Prismen, welche sich, wenn die Lösung in einem continuirlich wirkenden Extractionsapparat vorgenommen wurde, zu charakteristischen gelben Aggregaten, welche wie S oder U gestaltet waren, vereinigten. Die Verbindung schmilzt noch nicht bei 300° und erleidet bei höherer Temperatur Zersetzung. In concentrirter Salzsäure löst sie sich leicht mit tiefrother Farbe, ohne jedoch bestimmte Salze zu liefern. — Trichlorid des Pentamidobenzols. Die Darstellung ist von dem Verfasser bereits in der früheren Mittheilung beschrieben, die beobachteten Eigenschaften stimmen mit den von Barr angegebenen überein; nur erschien den Verfassern die aus wässeriger Lösung gefällte Verbindung unter dem Mikroskop als dicke, wohlentwickelte, durchsichtige, rhombische Tafeln. — Trianilidodinitrobenzol, durch Erwärmen von Tribromdinitrobenzol mit 6 Mol. Anilin dargestellt, bildet lebhaft orangerothe Nadeln, welche unter dem Mikroskop als lange, durch eine einzige Fläche unter fast rechtem Winkel abgeschnittene Prismen erscheinen. Dieselben schmolzen bei 179°. Durch concentrirte Salzsäure wird die Substanz nicht verändert. Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber den Einfluss der Polymerie auf die physiologische Wirkung der Körper. Untersuchungen über einige Derivate der Cyansäure, von F. Coppola (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1889, I. Sem., 380—385). In Verfolg seiner früheren Arbeiten über den Einfluss der Polymerisation auf die physiologische Wirkung der Körper (*diese Berichte* XXI, Ref. 369) vergleicht Verfasser die giftige Wirkung des Isocyansäureäthyläthers mit derjenigen des Isocyanursäureäthyläthers und findet auch hier im Wesentlichen eine Uebereinstimmung in der Wirkungsweise beider, nur dass die Schnelligkeit und Intensität der Wirkung mit zunehmendem Moleculargewicht und damit abnehmender Diffusibilität sich vermindert. Während das Aethylisocyanurat noch ein sehr starkes Gift ist, zeigt die Cyanursäure — wohl in Folge ihrer

geringen Löslichkeit — keine giftigen Wirkungen mehr, und ein Vergleich der Cyanursäure mit dem Cyamelid führt nur dazu, die gleiche Unschädlichkeit beider zu constatiren. Verfasser weist darauf hin, dass ähnliche Beziehungen zwischen Kaliumcyanat und Kaliumsulfocyanat in Bezug auf ihre Giftigkeit beständen, indem ersteres ein starkes Gift, letzteres nur insofern giftig sei, als es im Organismus in Kaliumcarbonat umgewandelt wird. Foerster.

Ueber den Ursprung des Harnstoffs im thierischen Organismus, von F. Coppola (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1889, I. Sem., 668—673). Nach Hoppe-Seyler soll der Harnstoff im Organismus aus Cyansäure sich bilden. Dass diese ein Zersetzungsproduct von Eiweisskörpern sei, war bisher ebensowenig durch den Versuch erwiesen, wie, dass es möglich sei, dass etwa vorhandene Cyansäure im Organismus in Harnstoff übergeht. Letzteren Punkt fasst Verfasser in's Auge und zeigt, dass in der That nach Eingabe von Cyanursäure bei einer Hündin die täglich abgeschiedene Harnstoffmenge sich um etwa 10 pCt. vermehrt. Diese Erhöhung ist unabhängig von der Menge ausgeschiedenen Urins, sowie von der Grösse der verabreichten Dosis von Cyanursäure, indem ein Ueberschuss von dieser sich unverändert im Harn wieder vorfindet. 1 g Cyanursäure wurde bis auf Spuren vom Organismus umgewandelt, indem gleichzeitig eine Vermehrung der Harnstoffmenge um 0.60 g stattfand. Verfasser glaubt, dass die Cyanursäure im Organismus zu Cyansäure dissociirt werde und diese sich alsbald in Kohlensäure und Ammoniak zersetze, welch' letzteres sich mit einem zweiten Molekül Cyansäure in Harnstoff umwandelt. So sollten aus 1 g Cyanursäure 0.69 g Harnstoff entstehen. Foerster.

Quantitative Untersuchungen über die Ausscheidung der Salicylsäure und über die Umwandlungsproducte des Benzylamins im thierischen Organismus, von U. Mozzo (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1889, II. Sem., 133—141). Die trotz einer beträchtlichen Reihe von diesbezüglichen Arbeiten noch nicht endgültig gelöste Frage, ob im Organismus der Benzolkern zerstört wird oder nicht, wird vom Verfasser zunächst durch quantitative Untersuchungen über das Verhältniss der in den Organismus eingeführten und der von ihm ausgeschiedenen Salicylsäure zu beantworten gesucht. Da Salicylsäure im Organismus zum Theil in Salicylursäure übergeht, bedurfte es einer Methode zur Trennung dieser beiden Säuren, und ausserdem handelte es sich um Abscheidung der stets vorhandenen Hippursäure. Verfasser erreicht dies Ziel auf folgendem Wege: Der durch neutrales Bleiacetat von schleimigen und ähnlichen Körpern befreite Harn wird mit Bleiacetat und Ammoniak in starkem Ueberschuss unter Erwärmen gefällt, wodurch alle Salicyl- und Salicylursäure abgeschieden werden,

während alle Hippursäure in Lösung bleibt. Der Bleiniederschlag wird mit Schwefelsäure oder Ammoniumcarbonat zersetzt, das Filtrat mit Essigäther erschöpft, dieser verdunstet und die zurückbleibende Masse mit Wasserdämpfen destillirt. Dadurch geht die Salicylsäure leicht über, während die Salicylursäure zurückbleibt. Beide Säuren werden nach sorgfältigem Trocknen gewogen. Auf diese Weise wurden von der eingegebenen Menge 106.7, 96.8, 98.5, 102.1 pCt. im Harn wiedergefunden. (Die ersten 3 Versuche machte Verfasser an sich, den letzteren an einem Hunde.) Aus den Zahlen ist zu schliessen, dass Salicylsäure im Organismus des Menschen und des Hundes nicht zerstört wird. — Benzylamin geht bekanntlich im Organismus in Hippursäure über, und auch diese complicirte Umwandlung verläuft nach den Versuchen des Verfassers quantitativ. Es wurden nämlich 91.2 pCt. des in den Organismus eingeführten Benzylamins als Hippursäure wiedergewonnen, während der Rest auf die kleine, stets den Organismus unverändert passirende Menge Benzylamin zu rechnen ist. Es bleibt also auch hier der Benzolkern intact. Die Bestimmung der Hippursäure geschah ähnlich, wie sie von Bunge und Schmiedeberg schon ausgeführt wurde, indem der mit Kalkwasser behandelte Harn nach dem Filtriren und Eindampfen mit Alkohol ausgezogen und der Verdampfungsrückstand dieses Extracts mit Wasser aufgenommen und mit Essigäther ausgeschüttelt wurde. Die Säure wurde aus Wasser krystallisirt, die Mutterlauge mit Aether und dann mit Essigäther ausgezogen. Die mit allen Verunreinigungen in den Aether gehende geringe Menge Hippursäure wurde in Benzoësäure übergeführt und als solche gewogen. Foerster.

Ueber die Reduction der Nitrate durch Mikroorganismen, von Th. Leone (*Atti d. R. Lincei Rndct.* 1889, II. Sem., 171—175). In Verfolg früherer Mittheilungen (*diese Berichte* XX, 226c) hat Verfasser folgende Fragen studirt: 1) Verwandeln sich die Nitrate, wie allgemein angenommen, bei der Reduction durch Mikroorganismen in Ammoniak; 2) assimiliren diese Mikroorganismen den aus der Reduction der Nitrate oder Nitrite hervorgehenden Stickstoff? Dabei hat sich ergeben, dass mit oder ohne Zusatz von Salpeter durch eine Cultur von Mikroorganismen stets in gleichen Zeiten gleiche Ammoniakmengen entwickelt werden, also eine Ammoniakbildung aus den Nitraten nicht stattfindet. Vielmehr entwickelt sich Stickstoff als einziges Reductionsproduct des Salpeters; es konnten in einer Reihe von Versuchen sehr annähernd die aus den angewandten Mengen Salpeter berechneten Mengen Stickstoff aufgefangen werden, wodurch sich gleichzeitig auch die zweite Frage erledigte. Es ist also nur der Sauerstoff in den Nitraten für das Leben der Mikroorganismen von Bedeutung. Foerster.

Die chemische Behandlung der durch Kryptogamen hervorgerufenen Krankheiten, von A. B. Griffiths (*Bull. soc. chim.* [3] **2**, 667—670). Verfasser zählt diejenigen auf Nutzgewächsen wuchernden Pilze u. s. w. auf, welche durch Behandlung der Pflanzen mit einer Lösung, welche 0.1 g $FeSO_4$ in 100 g Wasser enthält, vernichtet werden. Die Versuche des Verfassers haben in verschiedenen Theilen Englands auch auf dem Felde günstige Erfolge gehabt. Schertel.

Eine systematische Untersuchung der Wirkung verwandter chemischer Verbindungen auf Thiere, von Wolcott Gibbs und H. A. Hare (*Americ. Chem. Journ.* **11**, 435—448). Die drei Nitrophenole, Nitraniline, Amidobenzoësäuren und Nitrobenzoësäuren wurden Hunden in die Jugularis eingespritzt oder auch durch den Magen eingeführt und die auftretenden Symptome beobachtet. Die Arbeit gestattet keinen Auszug. Schertel

Analytische Chemie.

Rasches Verfahren zur Bestimmung des Schwefels organischer Verbindungen, von W. M. Burton (*Amer. Chem. Journ.* **11**, 472—474). Die organische Substanz wird nach Sauer's Methode (Fresenius, *Zeitschr.* **12**, 32 und 178) verbrannt. Die Verbrennungsröhre ist in der von Sauer empfohlenen Weise eingerichtet. Die Verbrennungsgase gehen durch eine Volhard'sche Kugelflasche, welche titrirte Kalilösung enthält nnd nach erfolgter Absorption wird der Ueberschuss des Alkalis mit Schwefelsäure zurücktitrirt unter Anwendung von Tropäolin 00, welches sowohl gegen Kohlensäure als auch gegen alkalische Sulfide unempfindlich ist. Aus der Volhard'schen Absorptionsflasche gehen die Gase durch eine dreihalsige Woulff'sche Flasche, deren mittlerer Tubulus eine Sicherheitsröhre trägt, welche nur wenig in eine seichte Wasserschicht taucht. Aus der Woulff'schen Flasche werden die Gase durch einen Aspirator abgesaugt. Nachdem die Substanz in einem Schiffchen im Sauerstoffstrome verbrannt und durch die Verbrennungsröhre ein Luftstrom durchgeleitet worden, spült man die Verbrennungsröhre sowie das Verbindungsrohr zur Absorptionsflasche mit Wasser aus, vereinigt die Flüssigkeiten in der Kugelflasche und titrirt in derselben. Die Versuche, welche mit Toluol-

sulfamid, *o*-Sulfobenzoësäure und dem sauren Ammoniumsalze der letzteren ausgeführt wurden, gaben zufriedenstellende Ergebnisse. Auch die Bestimmung des Schwefels in einem Petroleum, welches unter Anwendung von Carius' Methode 0·50 pCt. Schwefel ergab, lieferte hiermit und unter sich gut übereinstimmende Zahlen. Bei letzterer Bestimmung wurden sehr verdünnte Kalilösung und Schwefelsäure angewendet. Schertel.

Ueber die colorimetrische Bestimmung der Salpetersäure mittels einer Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure, von J. A. Müller (*Bull. soc. chim.* **3**, 2, 670—672). Das Verfahren von Spiegel (Methoden für Bestimmung der Salpetersäure im Brunnenwasser, Inaugural-Dissertation, Berlin 1886) wird vom Verfasser in folgender Weise angewendet: In einer Probirröhre werden 5 ccm einer Lösung von 0.2 g Diphenylamin in einem Liter reiner concentrirter Schwefelsäure mit 1 ccm der auf Salpetersäure zu prüfenden Lösung geschüttelt und die blaue Färbung nach einem Augenblicke beobachtet. Ist dieselbe nicht klar, so wird die Nitratlösung verdünnt, bis ein neuer Versuch eine klare Färbung giebt. Mit wenig Uebung gelingt es, auf diese Weise Lösungen zu erhalten, welche zwischen 0.5 mg bis 5 mg Salpetersäureanhydrid im Liter enthalten. Als Vergleichsflüssigkeiten dienen zehn Lösungen mit 0.5 mg bis 10 mg wasserfreier Salpetersäure (in der Form von Kaliumnitrat) im Liter. Man vergleicht die entstandenen Färbungen etwa eine Stunde nach der Mischung. Die Lösungen von 0.5 bis 2.5 mg Salpetersäureanhydrid lassen noch Intervalle von 0.5 mg erkennen; die stärkeren Lösungen lassen nur noch Unterschiede von 1 mg deutlich werden. Uebersteigt der Gehalt 10 mg, so sind die Färbungen zu tief. Ist neben Salpetersäure auch Salpetrigsäure vorhanden, so oxydirt man mit Permanganat und bestimmt die Gesammtmenge der Salpetersäure colorimetrisch. — Die Intensität der blauen Farbe ändert sich bei gleicher Menge des Oxydationsmittels mit der Menge des Diphenylamins und mit der Concentration der Schwefelsäure. Die Methode gestattet kleine Mengen Salpetersäure in Ackererde und Drainagewassern zu bestimmen; doch muss man mit völlig klaren Flüssigkeiten arbeiten. Schertel.

Beiträge zur Untersuchung des Wassers, von L. van Itallie (*Arch. d. Pharm.* [3], 27, 1009—1013). Manche organische Substanzen in Trinkwassern, besonders solche, welche aus Torfboden stammen und dem Wasser eine gelbe oder braune Färbung ertheilen, vermögen schon in der Kälte Chamäleonlösung zu reduciren, so dass bei Trinkwassern, welche solche Substanzen enthalten, die Methode der Salpetrigsäurebestimmung nach Feldhaus-Kobel nicht anwendbar ist. — Die Bestimmung der organischen Substanzen durch Kochen mit

Chamäleonlösung giebt bei Anwesenheit von Chloriden unrichtige Resultate. Es ist deshalb das Chlor vorher durch Silbersulfat zu entfernen. Schertel.

Ein neuer Apparat für fractionirte Destillation im Vacuum, von Henri Gautier (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 675—676). Der Apparat ist nur an der Hand einer Zeichnung deutlich zu beschreiben. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 26. Februar 1890.

Alaun. E. Augé in Montpellier, Frankreich. Verfahren zur Darstellung von Natronalaun. (D. P. 50323 vom 2. August 1889, Kl. 75.) Zu einer Lösung von Aluminiumsulfat, welche bei einer Temperatur von 50—60° eine Dichte von 1.30—1.31 besitzt, entsprechend einem Gehalt von 675 g Aluminiumsulfat pro Liter, fügt man in kleinen Stücken Natriumsulfat hinzu, bis die erhaltene Lösung bei 50—60° eine Dichte von 1.35 besitzt, entsprechend einem Natriumsulfat-Zusatz von 146 g pro Liter. Beim allmähligen Abkühlen der Lösung soll in den Krystallisationsbottichen eine reiche Ausbeute des sonst schwer krystallisirenden Natronalauns erhalten werden. Zu der Mutterlauge wird von neuem Aluminsulfatlösung und festes Natriumsulfat hinzugefügt, bis dieselbe wieder eine Dichte von 1.35 bei 50—60° besitzt, worauf sie wieder der Krysallisation überlassen wird.

Brenn- und Leuchtstoffe. W. J. Taylor in Chester, New-Jersey, V. St. A. Neuerung in dem Verfahren der Gaserzeugung, sowie in dem hierzu dienenden Gasgeneratoren. (D. P. 50137 vom 20. März 1889, Kl. 26.) In dem Generator befindet sich stets eine dicke nicht verbrennbare Aschenschicht unter einer beständig in Gluth erhaltenen Schicht frischen Brennmaterials. Durch letzteres wird Luft oder Dampf oder Luft und Dampf hindurch gesaugt oder

geblasen. Das niedergehende, unverbrennbare, am Boden des Brennraumes sich ansammelnde Material wird zeitweise oder continuirlich entfernt. Die Luft- bezw. Dampfzuführung geschieht durch ein mittleres, in den Generator unten inerhalb der Aschenschicht eintretendes Rohr.

Plastische Maasse. W. Kiel in Butler, Staat New-Jersey, V. St. A. Verfahren zur Herstellung eines plastischen Materials für elastische und säurebeständige Gefässe. (D. P. 50006 vom 5. December 1888, Kl. 39.) Dieses Material wird aus ca. 10 Gewichtstheilen rohem Kautschuk, 5 Theilen Schwefel und 10 Theilen Bimstein unter Zusatz von 2 Theilen Oel und $^1/_2$ Theil Bienenwachs in der Weise hergestellt, dass das Gemisch wie Hartgummi zwischen Walzen bearbeitet und dann unter allmählich gesteigertem Dampfdruck 10—14 Stunden lang vulkanisirt wird. Das so erhaltene Material soll als Ersatz des Hartgummis zur Herstellung säurebeständiger Gefässe, Isolatoren u. dergl. dienen, besonders aber, da es gegen heftige Stösse und Erschütterungen unempfindlich ist, für die Accumulatoren elektrischer Eisenbahnen geeignet sein.

Färberei. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zum Färben mit Benzoazurin, Azoviolett und Heliotrop. (D. P. 50463 vom 17. Februar 1889, Kl. 8). Benzoazurin, Azoviolett und Heliotrop, sowie die homologen Farbstoffe, welche sämmtlich aus Combinationen von Tetrazodiphenoläthern mit Aminen, Phenolen und deren Sulfosäuren bestehen und u. a. nach den Patenten 38802, 40247 und 43204 [1]) dargestellt werden, geben mit Nickel-, Zink-, aber besonders mit Kupfersalzen Farblacke, welche sehr widerstandsfähig gegen Seife, ferner lichtecht und von werthvollerem Farbentone sind, als die Farbstoffe selbst. Zur Bildung derselben werden die in bekannter Weise mit den genannten Farbstoffen ausgefärbten Gewebe nachträglich mit Kupfer-, Zink- oder Nickelsalzen gekocht.

Gerberei. J. Hauff in Feuerbach bei Stuttgart. Verfahren, mittelst Kresotinsäure Häute und Felle von Kalk zu befreien und schwellen. (D. P. 50480 vom 15. Juni 1889. Zusatz zum Patent 46643 [2]) vom 6. October 1888. Kl. 28.) An Stelle der unter Umständen zu kräftig wirkenden Kresotinsäure des Hauptpatents können da, wo keine schwellende Wirkung beabsichtigt wird, zum Entkalken auch Salicylsäure, Mischungen von Salicylsäure und Kresotinsäure oder von Salicylsäure und Oxynaphtoësäure oder von Kresotinsäure und Oxynaphtoësäure Verwendung finden.

[1]) Diese Berichte XX, 3, 272 und 614; XXI, 3, 384.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 212.

Gährungsgewerbe. K. Bennewitz in Lindenburg bei Nakel a. d. Netze. Verfahren der Vergährung von Dickmaischen mittelst Einblasens von Luft. (D. P. 50266 von 26. Mai 1889. Kl. 6.) Bei der Vergährung von Dickmaischen mittelst Einblasen von Luft wird die Temperatur der Maischen durch das Anwärmen oder Abkühlen der in die Maische einzublasenden Luft regulirt.

Fettindustrie. A. Sommer in Berkeley, Californien. Verfahren zur Darstellung von haltbaren neutralen Verbindungen aus Fettkörpern und Chlorschwefel. (D. P. 50282 vom 5. September 1888. Kl. 23.) Um bei der Darstellung dieser Verbindungen, welche bekanntlich durch ihre Elasticität und Zähigkeit dem vulkanisirten Kautschuk gleichen und als Ersatzmittel desselben benutzt werden, die Heftigkeit der Reaction zu mildern, kühlt man entweder den Fettkörper vor dem Zusatz des Chlorschwefels ab oder setzt eine etwa gleiche Menge indifferenten, nur schwer flüchtigen Verdünnungsmittels (Paraffin, Vaselin, Paraffinöl, Petroleum oder Cocosnussöll) zu. Ferner wird die bei der Reaction sich bildende Salzsäure und sonst etwa vorhandene Säure nicht, wie früher bisweilen durch Waschen der granulirten festen Masse mit Wasser entfernt, was nur schwierig auszuführen ist, sondern die Säuren werden sofort bei ihrer Entstehung im Laufe der Reaction durch ein Neutralisirungsmittel, im besondern durch an der Luft zerfallenen Kalk unschädlich gemacht, oder dies geschieht nach beendeter Reaction durch Hindurchtreiben von trockener Luft oder Gasen, welche basische Stoffe wie Ammoniak, Trimethylamin, oder ungesättigte Kohlenwasserstoffe wie Propylen enthalten, oder durch directe Beimischung von Soda oder von Terpentinöl oder flüssigen ungesättigten Kohlenwasserstoffen.

W. Grillo und M. Schröder in Neumühl-Hamborn, Rheinland. Verfahren zur Extraction von Fetten und Oelen mittelst schwefliger Säure. (D. P. 50360 vom 13. Juni 1889. Kl. 23.) Die comprimirte schweflige Säure besitzt zwar ein geringeres Lösungsvermögen für Fette und Oele als Benzin und Schwefelkohlenstoff, lässt sich aber ohne Anwendung von Dampf wieder vollständig aus den Extracten entfernen, ist ferner nicht feuergefährlich wie die genannten Extractionsmittel und wirkt dagegen desinficirend und bleichend, was namentlich bei der Entfettung von Knochen behufs Leimdarstellung von Vortheil ist. Die Extraction wird bei 30—40° C. und 5—6 Atmosphären Druck in entsprechend ausgerüsteten Apparaten vorgenommen, welche den bekannten Fettextractionsapparaten mit Rückflusskühler und fortwährender Verdampfung und Condensation des Lösungsmittels nachgebildet sind.

M. A. Krause in Hamburg und J. Lewandowsky in Gnesen. Verfahren zur Herstellung eines Schmiermittels. (D. P. 50428 vom 10. Juli 1889. Kl. 23.) Zu einer Lösung von 40 g gelbem oder rothem Blutlaugensalz in wenig Wasser setzt man 4 g Eisenchlorid und rührt 60 g Schwefel ein, trocknet das Gemisch zu Pulver ein und verreibt es mit Rüböl. Das neue Schmiermittel »Caloricid« soll bei heissgelaufenen Zapfenlagern angewandt werden, indem das Blutlaugensalz dabei härtend auf die Eisentheile wirken soll, während der Zusatz von Eisenchlorid durch Bildung von Berlinerblau eine Blaufärbung des Präparates bewirkt.

Farbstoffe. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe. (D. P. 50293 vom 21. April 1889; Zusatz zum Patent 48523 [1]) vom 13. October 1888, Kl. 22.) In der Patentschrift 48523 finden sich echte blaugrüne Säurefarbstoffe beschrieben, welche als die Sulfosäuren von *m*-Amidotetralkyldiamidotriphenylcarbinolen

$$COH\begin{matrix} C_6H_4 \cdot NH_2\ (m) \\ [C_6H_4 \cdot N(Alk.)_2]_2 \end{matrix}$$

anzusehen sind. Auch die Sulfosäuren der methylirten und äthylirten *m*-Amidotetralkyldiamidotriphenylcarbinole sind echte blaugrüne Farbstoffe, welche im Vergleich mit den in der angeführten Patentschrift beschriebenen Körpern die Faser grüner färben. Die methylirten und äthylirten Leukobasen, welche diesen Farbstoffsulfosäuren entsprechen, werden erhalten durch Behandlang der *m*-Amidotetralkyldiamidotriphenylmethane mit Methyl- oder Aethylhalogeniden (E. & O. Fischer [2]). Je nach der verwendeten Menge Alkylhalogenid kann man monomethylirte (monoäthylirte) oder dimethylirte (diäthylirte) *m*-Amidotetralkyldiamidotriphenylmethane

$$CH\begin{matrix} C_6H_4 \cdot NH(CH_3)\ (m) \\ [C_6H_4 \cdot N(Alk.)_2]_2 \end{matrix} \quad \text{bezw.} \quad CH\begin{matrix} C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2\ (m) \\ [C_6H_4 \cdot N(Alk.)_2]_2 \end{matrix}$$

darstellen. Diese Leukobasen werden durch Behandlung mit Schwefelsäure oder rauchender Schwefelsäure in Sulfosäuren übergeführt, welche bei der Oxydation mit Superoxyden blaugrüne echte Säurefarbstoffe liefern. Dieselben Säurefarbstoffe werden auch erhalten durch Einwirkung von Schwefelsäure auf methylirte und äthylirte *m*-Amidotetralkyldiamidotriphenylcarbinole. Bei der Darstellung dieser Farbstoffe befolgt man vollständig die im Hauptpatente angegebenen Methoden.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 719.

[2]) Diese Berichte XII, 802, und XIII, 673.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe. (D. P. 50440 vom 30. Mai 1889; 2. Zusatz zum Patent 48523 vom 13. October 1888, Kl. 22; siehe vorstehend.) Die im Haupt-Patente 48523 beschriebene neue Klasse echter Säurefarbstoffe ist erweitert worden durch Anwendung der dort beschriebenen Verfahren auf bis jetzt noch nicht zur Verwendung gelangte benzyl-alkylirte *m*-Amidoleukobasen der Malachitgrünreihe. Das physikalische und chemische Verhalten der entstehenden Leukosulfosäuren und Farbstoffe entspricht vollständig den im Hauptpatent von diesen Körpern gemachten Angaben.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe. (D. P. 50286 vom 28. März 1889; Zusatz zum Patent 46384 [1]) vom 18. August 1888, Kl. 22.) Nach dem Verfahren des Haupt-Patents werden noch die folgenden *m*-Oxytetralkyldiamidotriphenylmethane, und zwar unsymmetrisch substituirte, hergestellt, in Sulfosäuren verwandelt und diese zu Säurefarbstoffen oxydirt; nämlich:

m-Oxytrimethylbenzyldiamidotriphenylmethan,
m-Oxytriäthylbenzyldiamidotriphenylmethan,
m-Oxydimethyläthylbenzyldiamidotriphenylmethan,
m-Oxydiäthylmethylbenzyldiamidotriphenylmethan,
m-Oxyäthylmethyldibenzyldiamidotriphenylmethan (symm.),
m-Oxymethyläthylmethylbenzyldiamidotriphenylmethan,
m-Oxymethyläthyläthylbenzyldiamidotriphenylmethan,
m-Oxydimethyldibenzyldiamidotriphenylmethan (unsymm.),
m-Oxydiäthyldibenzyldiamidotriphenylmethan (unsymm.),
m-Oxyäthylmethyldibenzyldiamidotriphenylmethan (unsymm.).

Leipziger Anilinfabrik Beyer & Kegel in Lindenau-Leipzig. Verfahren zur Darstellung der Disulfo- bezw. Dicarbonsäuren der Diamidoazobenzidine und Diamidoazotolylene. (D. P. 49363 vom 7. August 1887, Kl. 22.) Diamidoazobenzidine werden Körper von der Formel

$$C_6H_4 . N : N . C_6H_4 . NH_2$$
$$C_6H_4 . N : N . C_6H_4 . NH_2,$$

Diamidoazotolylene werden Körper von der Formel

$$C_6H_3(CH_3) . N : N . C_6H_3(CH_3) . NH_2$$
$$C_6H_3(CH_3) . N : N . C_6H_3(CH_3) . NH_2$$

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 213.

genannt. Verfährt man nach den Angaben der Patente 32958 [1]), 39096 [2]) bezw. 40954 [3]), so erhält man niemals die Körper von dem Typus:

$$\text{I.} \left\{ \begin{array}{l} C_6H_4 . N:N . C_6H_3(HSO_3)(NH_2) \\ C_6H_4 . N:N . C_6H_3(HSN_3)(NH_2), \end{array} \right.$$

sondern immer nur die Zwischenverbindung:

$$\text{II.} \left\{ \begin{array}{l} C_6H_4 . N:N . C_6H_3(HSO_3)NH_2) \\ C_6H_4 . N:NCl, \end{array} \right.$$

während das zweite Molekül Sulfo- (bezw. Carbon-) Säure des Anilins und dessen Homologen nicht in wässeriger Lösung gekuppelt werden kann. Ein technisch befriedigendes Resultat wird jedoch erhalten, wenn man auch die Kupplung, d. h. die Combination von Tetrazodiphenyl (u. dergl.) mit 1 Molekül einer Sulfo- bezw. Carbonsäure des Anilins oder dessen Homologen in spirituösem Ansatz vornimmt. — Die auf diese Weise erhaltenen Körper vom Typus I unterscheiden sich von denjenigen, welche beim Arbeiten nach denAngaben der Patente 32958, 39096 und 40954 entstehen und der Formel II entsprechen, folgendermaassen:

1. Der nach dem vorliegenden Verfahren erhaltene Körper ist ein wasserlösliches, Baumwolle pikrinsäuretönig hochgelb färbendes Product, während der nach oben angezogenen Patenten erhaltene Körper in Wasser unlöslich ist und sich erst durch Zersetzung in einen schwach und unrein färbenden Körper beim Kochen verwandelt.

2. Der Körper, welcher beim Arbeiten nach oben angeführten Patenten entsteht, lässt sich sofort mit einem zweiten Molekül Naphtionsäure u. s. w. kuppeln, nicht aber mit einem zweiten Molekül einer Sulfo- oder Carbonsäure des Anilins und seiner Homologen, und giebt dann einen wohl charakterisirten Orange-Farbstoff. Die Ausführung des Verfahrens erläutert nachstehendes Beispiel: Zur Darstellung der Disulfosäuren der Diamidoazobenzidine werden 10 kg Benzidinbase in 250 l Spiritus von 95 oder 70 pCt. gelöst, filtrirt und von aussen auf etwa 5° gekühlt. Dann werden 30 kg 31 proc. Salzsäure zugesetzt und abermals auf 5° gekühlt. Der entstandene Brei von salzsaurem Benzidin wird durch Zusatz einer concentrirten Lösung von 7.5 kg Nitrit (96 pCt.) diazotirt, wobei sich das Tetrazodiphenylchlorid abscheidet. Nach $^1/_2$ stündigem Stehen rührt man langsam eine gekühlte concentrirte Lösung von 10 kg sulfanilsaurem Natrium und 30 kg essigsaurem Natrium ein. Die Bildung

[1]) Diese Berichte XVIII, 3, 686.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 273.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 71.

des Zwischenproductes ist nach einstündigem Stehen beendet, und es erfolgt alsdann, wenn man Spiritus von 95 pCt. verwendet hat, der langsame Zusatz einer concentrirten Lösung von 10 kg sulfanilsaurem Natrium und 13 kg Soda. Bei Verwendung von 70 proc. Spiritus hat man dagegen das Zwischenproduct erst abzufiltriren und nochmals mit 200 bis 250 l Sprit von 70 pCt. anzurühren. Nach etwa dreistündigem Erwärmen auf 40 bis 50° ist die Einwirkung beendet, und es hat sich eine gelbbraune Lösung gebildet, aus welcher sich durch Zusatz von verdünntem Salzwasser der Farbstoff in gelbbraunen Flocken abscheidet, welche filtrirt, gepresst und getrocknet werden; der Farbstoff färbt Baumwolle im alkalischen Bade schön grüngelb. — Nach demselben Verfahren erhält man ähnliche Farbstoffe, welche mit steigendem Kohlenstoffgehalt eine röthere Nüance zeigen, wenn man statt des Benzidins äquivalente Mengen von Tolidin und statt der Sulfanilsäure äquivalente Mengen von Metaamidobenzolsulfosäure, Ortho- und Paratoluidinsulfosäure verwendet. In analoger Weise geschieht die Darstellung der entsprechenden Dicarbonsäuren.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung Beizen färbender Oxyketonarbstoffe. (D. P. 50450 vom 28. Mai 1889; Zusatz zum Patente 49149 [1]) vom 24. April 1889; Kl. 22.) Nach der in der Patentschrift 49149 angegebenen Methode sind noch folgende Oxyketonfarbstoffe erhalten worden:

I. Trioxyphenyltoluylketon aus Pyrogallol und α-Toluylsäure. Dieser Farbstoff bildet lange gelbliche Nadeln vom Schmelzpunkt 141 bis 142° C. und färbt wie das im Haupt-Patent beschriebene Trioxybenzophenon.

II. Tetraoxyphenylnaphtylketon aus α-Naphtol und Gallussäure. Diese Verbindung krystallisirt aus verdünntem Alkohol in derben grünen Prismen und schmilzt noch nicht bei 200° C.; sie färbt Baumwolle grünstichig gelb und giebt auf chromgebeizter Wolle schöne braungelbe Nüancen.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung Beizen färbender Oxyketonfarbstoffe. (D. P. 50451 vom 28. Mai 1889; Zweiter Zusatz zum Patent 49149 vom 24. April 1889, Kl. 22; siehe vorstehend.) Statt der in dem Verfahren des Haupt-Patentes angewendeten freien Carbonsäuren können auch deren Chloride bezw. Anhydride verwendet werden, und zwar nicht nur für die Darstellung der in dem oben angeführten Patent, sondern auch für die in dem vor-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 43.

stehenden Patent 50450 beschriebenen Oxyketonfarbstoffe. Um z. B. das im Patent 49149 beschriebene Trioxybenzophenon aus Benzoylchlorid und Pyrogallol darzustellen, verfährt man wie folgt: 50 kg Pyrogallol werden langsam bei 80° in 55 kg Benzoylchlorid eingetragen. Nach Beendigung der anfangs ziemlich stürmischen Salzsäureentwickelung werden 100 kg Chlorzink zugegeben und unter beständigem Rühren die Temperatur während 2 bis 3 Stunden auf 140° C. gehalten. — Die Schmelze wird dann in 3000 l Wasser gelöst, mit Thierkohle bis zur Entfärbung gekocht und filtrirt. Beim Erkalten scheidet sich der Farbstoff in feinen Nadeln ab. Bei Anwendung von Benzoësäureanhydrid zur Darstellung desselben Farbstoffes wird folgendermaassen verfahren: 50 kg Pyrogallol und 50 kg Benzoësäureanhydrid werden bei 145° mit 100 kg Chlorzink unter stetigem Rühren während etwa 3 Stunden verschmolzen, die Schmelze wird dann, wie oben angegeben, weiter verarbeitet.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauschwarzer indulinartiger Farbstoffe aus Safraninen. (D. P. 50467 vom 13. April 1889, Kl. 22.) Die im Handel unter dem Namen Safranine bekannten rothen Farbstoffe werden in tief blauschwarze Producte, welche die charakteristische Eigenschaft besitzen, sowohl tannirte, wie auch ungebeizte Baumwolle intensiv anzufärben, übergeführt, wenn man sie mit *p*-Phenylendiamin zusammenschmilzt. Das Verfahren zur Darstellung dieser neuen Farbstoffe ist folgendes:

Man schmilzt etwa 2 Theile Safranin mit 1 Theil *p*-Phenylendiamin zusammen und erhitzt auf 170 bis 190°, bis sich die Schmelze in verdünnter Salzsäure mit tief blauschwarzer Farbe löst. Die Schmelze wird nach dem Erkalten in verdünnter Salzsäure gelöst und aus dem Filtrat der Farbstoff ausgesalzen. Man erhält nach diesem Verfahren, bei welchem durch Aenderungen der Mengenverhältnisse, der Temperatur und der Einwirkungsdauer nur geringe Nüancenunterschiede in den Producten hervorrufen, mit den im Handel bekannten Pheno- und Tolusafraninen, wie solche durch Oxydation von 1 Molekül Phenylendiamin bezw. Toluylendiamin mit 2 Molekülen Anilin bezw. Toluidin entstehen, tief blauschwarze Farbstoffe, welche tannirte und ungebeizte Baumwolle tief blauschwarz anfärben.

Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer in Grünau bei Berlin. Neuerungen in der Darstellung der Naphtalin-α-sulfosäure. (D. P. 50411 vom 6. Februar 1889, Kl. 22.) Die Darstellung der Naphtalin-α-monosulfosäure geschieht durch Behandeln von fein vertheiltem Naphtalin mit englischer Schwefelsäure, mit Gemischen von englischer und rauchender Schwefel-

säure oder ausschliesslich mit so viel rauchender Schwefelsäure, dass ihr Gesammtgehalt an Anhydrid höchstens 80 Theile auf 128 Theile des angewendeten Naphtalins beträgt, bei Temperaturen unterhalb 70° C. Auf diese Weise soll ohne Mehraufwand von Material, bei geringerem Brennstoffverbrauch und weniger Arbeit direct ein viel feineres Product als bei den früheren Verfahren, wie sie von Merz[1]) und von Schultz[2]) angegeben worden sind, erhalten werden.

Lacke, Firnisse u. dergl. Fr. Diesing in Aschersleben. Verfahren zur Herstellung eines Glättepulvers. (D. P. 50468 vom 19. April 1889, Kl. 22.) Die Herstellung dieses Glättepulvers geschieht durch Vermischen von Talkumpulver mit dem vorher durch Erwärmen in den geschmolzenen Zustand übergeführten Paraffin und Durchbürsten dieses Gemenges im warmen Zustand durch ein feinmaschiges Drahtsieb. Auf diese Weise wird ein feinkörniges Pulver erhalten, welches sich nicht mehr zusammenballt.

---

[1]) Diese Berichte III, 196.

[2]) Chemie des Steinkohlentheers, II. Aufl., 496.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 6; ausgegeben am 14. April 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Notiz zur Abhandlung von Carnelley über die Löslichkeit von Isomeren in verschiedenen Lösungsmitteln, von J. Schröder (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], S. 64—67). Durch seine im Laufe der letzten Jahre ausgeführten Arbeiten war Schröder zu dem Schluss gelangt, dass es solche Paare von Lösungsmitteln und löslichem Körper giebt, bei denen die Löslichkeit, unabhängig von der Natur der einzelnen Körper, bezogen auf moleculare Mengen und bei gleichem Abstande vom Schmelzpunkt, für die einzelnen Paare die gleiche ist[1]). Bezieht man nun die von Carnelley (*Chem. Soc.* 43, 782—802) für die Löslichkeit von *m*- und *p*-Nitroanilin gegebenen Daten auf moleculare Mengen und berechnet daraus $\frac{dy}{dt}$, so ergiebt sich, dass die berechneten Zahlen folgende Gleichung befriedigen $\frac{dy}{dt} = ny$. Diese Gleichung darf so gedeutet werden: Bei gleichem Abstand vom Schmelzpunkt erscheinen die Curvenabschnitte, welche die Löslichkeit der Körper als Function der Temperatur darstellen, als Abschnitte einer und derselben logarithmischen Curve. Fasst man die Curvenabschnitte als Gerade auf, so müssen sich dieselben in einem Punkte schneiden. Dieser Ausgangspunkt der Geraden liegt in der Nähe des Schmelzpunktes der Körper. Zum Beweise ist folgende Tabelle für die Löslichkeit von *m*-Nitranilin (Pm) und *p*-Nitranilin (Pp) in verschiedenen Lösungsmitteln angeführt, worin der Parameter n nahezu constant erscheint, $y = \frac{Pm + Pp}{2}$.

[1]) Protokolle der russischen phys.-chem. Gesellschaft, 1887, 4. December; 1888, 7. Mai und 5. November; 1889, 4. Mai.

Lösungsmittel	$\frac{dy}{dt}$	n
C_6H_6	0.515	0.0064
C_7H_8	0.788	77
C_9H_{12}	0.848	74
$CHCl_3$	0.333	76
CCl_4	3.030	63
CS_2	4.515	72
		0.0071 Mittel.

Grosset.

Berichtigung zum Aufsatz über den Dihydrothenardit, von W. Markownikow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], S. 26 u. 27). Vor einiger Zeit hat Markownikow unter dem Namen Dihydrothenardit ein neues Mineral aus dem Kaukasus beschrieben und demselben auf Grund einer Analyse die Zusammensetzung $Na_2SO_4 + 2H_2O$ zugesprochen (*diese Berichte* XX, 546c). Eine erneute Untersuchung hat jedoch ergeben, dass bei der ersten Analyse ein Gehalt von 30 pCt. Magnesiumsulfat übersehen worden ist. Nunmehr sieht Markownikow das Mineral für ein Gemenge von Astrakanit $Na_2MgS_2O_8 + 4H_2O$ und Thenardit Na_2SO_4 an. Leider ist auch die neue Analyse nicht einwurfsfrei, da das Natrium nur aus der Differenz bestimmt ist. Grosset.

Zum Vorkommen von Schwefelwasserstoff und Schwefel im Stassfurter Salzlager, von E. Pfeiffer (*Arch. d. Pharm.* 1889, **227**, 1134). Während bisher das Auftreten von Schwefel im Stassfurter Salzlager nur in geringen Mengen beobachtet worden ist, hat man jetzt bei Anlage eines neuen Schachtes im Salzthon an der Berührungsfläche mit dem Steinsalz ein massiges Auftreten des Schwefels wahrgenommen. Ferner ist man im Gestein auf Hohlräume gestossen, aus denen Schwefelwasserstoff in Menge entwich. — Das Auftreten des Schwefels und seiner Wasserstoffverbindung erklärt der Verfasser als herbeigeführt durch Zersetzung von Anhydrid durch Pflanzenreste.

Freund.

Drei neue Bleiverbindungen, von G. Kassner (*Arch. d. Pharm.* 1890, **228**, 109—115). Werden gleiche Gewichtstheile Baryumhydroxyd und Bleioxyd zusammengeschmolzen, so tritt eine Oxydation des letzteren zu Bleisuperoxyd ein, welches sich mit Baryumoxyd zu dunkelgefärbtem bleisaurem Baryum, Ba_2PbO_4, vereinigt. Die Reindarstellung dieser Substanz liess sich nicht ermöglichen. Wendet man Baryumcarbonat und Bleioxyd an, so bedarf es zur Darstellung der Verbindung einer höheren Temperatur. — Strontium- und Calciumhydroxyd gaben analoge Verbindungen. Freund.

Ein neues Verfahren zur Herstellung von Ferricyankalium von G. Kassner (*Chem.-Ztg.* XIII, 1701). Zur Umwandlung des Ferrocyankaliums in die Ferriverbindung soll Bleisuperoxyd dienen, welches man billig aus bleisaurem Kalk herstellen kann (vergl. das vorangehende Referat). Letzterer wird erst durch Kochen mit Carbonaten der Alkalien oder des Ammoniaks zersetzt: $Ca_2PbO_4 + 2Na_2CO_3 = 2Na_2O + 2CaCO_3 + PbO_2$ und das Gemisch von Calciumcarbonat und Bleisuperoxyd dann in die Lösung des gelben Blutlaugensalzes eingetragen, während man gleichzeitig Kohlensäure in dieselbe einleitet. Es vollzieht sich dabei folgender Process: $2Fe(CN)_2(KCN)_4 + PbO_2(CaCO_3)_2 + 2CO_2 = Fe_2(CN)_6(KCN)_6 + K_2CO_3 + PbCO_3 + 2CaCO_3$. Durch Glühen des Gemenges von Blei- und Calciumcarbonat wird wieder bleisaurer Kalk gebildet. Freund.

Ueber das Vorkommen von Jod in Fucus vesiculosus und Chondrus crispus, von L. van Itallie (*Arch. d. Pharm.* 1889, 227, 1132). Dem Verfasser ist es, nach einer von Flückiger angegebenen Methode arbeitend, gelungen, mit Chondrus crispus bei Anwendung von 10 g, mit Fucus vesiculosus bei Anwendung von 3 g eine geringe Jodreaction zu erhalten. Bei einer quantitativen Bestimmung des Jods in Fucus vesiculosus wurden in 50 g 5.1435 mgr. Jod gefunden. Das Jod ist wahrscheinlich in Form von Jodiden vorhanden. Freund.

Apparat zur fractionirten Destillation unter vermindertem Druck, von E. Valenta (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 673—676). Der durch eine Zeichnung erläuterte Apparat unterscheidet sich im Princip nicht von den bisher gebräuchlichen; Glashähne sind möglichst vermieden, doch wird der Abschluss des Sammelkölbchens vom Kühler durch einen Dreiweghahn bewirkt. Dem Verfasser diente der Apparat mit Erfolg zur Destillation schnell erstarrender Fettsäuren.
F. Mylius.

Einige Laboratoriumsapparate, von A. Burgemeister (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 676—678). Es wird ein Gasentwickelungsapparat beschrieben und abgebildet, bei welchem ein fortwährender Abfluss von verbrauchter und Zufluss von frischer Säure stattfindet. — Der übliche Filtrirkolben zum Filtriren unter vermindertem Druck wird durch eine auf eine Glasplatte aufgeschliffene »Filtrirglocke« ersetzt, in deren Hals sich der Trichter befindet, so dass das Filtrat in einem gewöhnlichen Becherglase aufgefangen werden kann. F. Mylius.

Vorrichtung zur Entleerung von Gasentwickelungsapparaten, von Alfred C. Hertzog (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 678). Das Trichterrohr eines gewöhnlichen Gasentwickelungskolbens trägt auf halber Höhe einen Rohransatz, welcher als Hebevorrichtung benutzt werden kann. F. Mylius.

Neuer Extractionsapparat, von O. Knöpfler (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 671—672). Die Kenntniss des anscheinend recht zweckmässigen Apparates wird am besten durch einen Blick auf die der Originalmittheilung beigefügte Zeichnung erlangt. F. Mylius.

Organische Chemie.

Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff auf Aethylallyläther, von St. Kishner (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], S. 27—32). Beim Erwärmen einer bei — 15° gesättigten Lösung von Bromwasserstoff in Aethylallyläther entstehen als Spaltungsproducte Aethylbromid und Allylbromid. Analoge Producte wurden bei Anwendung von Chlorwasserstoff erhalten. Der Aether verhält sich also gegen die beiden genannten Halogenwasserstoffe ebenso, wie gegen Jodwasserstoff. Den Umstand, dass nicht einfach Addition des Halogenwasserstoffs eintritt, sondern eine Spaltung erfolgt, erklärt Kishner durch Berthelot's 3. thermochemischen Grundsatz vom Maximum der frei werdenden Wärmemenge. Grosset.

Einwirkung von Methylenjodid und Methylenchlorid auf Malonsäureester bei Gegenwart von Natriumäthylat und: **Zur Kenntniss der Reaction zwischen Methylenjodid und Malonsäureester,** von S. Tanatar (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], S 32—39 u. 39—44). Eine Lösung von (1 Mol.) Natrium und (1 Mol.) Malonsäurediäthylester in (15 Mol.) Alkohol wurde allmählich mit (1 Mol.) Methylenjodid versetzt und die Reaction durch 10—12stündiges Erhitzen am Kühler zu Ende geführt. Das Reactionsproduct wurde zuerst vom überschüssigen Alkohol befreit, dann mit Wasser versetzt und das hierbei abgeschiedene Oel in Aether aufgenommen. Beim Behandeln des in den Aether übergegangenen Oels mit 15procentiger wässeriger Kalilauge wurde nur ein Theil desselben verseift, während ein anderer unverändert zurückblieb. Die aus dem gebildeten Kaliumsalz abgeschiedene Säure enthielt noch geringe Mengen von Jod, die durch moleculares Silber entfernt wurden; vollständig gereinigt wurde die Säure durch Ueberführen in das Bleisalz. Die freie Säure konnte nicht zum Krystallisiren gebracht werden; im Exsiccator erstarrte sie nach einigen Monaten zu einer leimartigen Masse. Aus der Analyse der Salze ergab sich für sie die Formel $C_6H_{10}O_5$. Sie ist als Aethoxylisobernsteinsäure, $C_2H_5O \cdot CH_2 \cdot CH(CO_2H)_2$, aufzu-

fassen, da sie durch rauchende Jodwasserstoffsäure bei 150° in Aethyljodid und Methoxylmalonsäure, $CH_3O.CH(CO_2H)_2$, gespalten wird. Beim Erhitzen auf 250° zerfällt sie in Kohlensäure und einen in Wasser unlöslichen neutralen Körper [1]), offenbar einen Ester, da aus demselben durch Verseifen mit Kalilauge und Fällen des Kaliumsalzes mit Bleiacetat ein Bleisalz, $Pb.C_6H_8O_5$, sich darstellen liess. Die neue Säure $C_6H_{10}O_5$ unterscheidet sich von der isomeren Aethoxylisobernsteinsäure dadurch, dass die Lösung ihres Calciumsalzes durch Erhitzen nicht gefällt wird, während das Calciumsalz, und ebenso das Baryum- und Zinksalz der Aethoxylisobernsteinsäure in heissem Wasser viel schwerer löslich ist, als in kaltem. — Derjenige Theil des ursprünglichen Reactionsproductes, der durch 15procentige Kalilauge nicht angegriffen wurde, besass die Zusammensetzung $C_4H_2O_4(C_2H_5)_2$. Der Ester wurde durch heisse concentrirte Kalilauge verseift, das Kaliumsalz wiederum in das Bleisalz verwandelt und dieses durch Schwefelwasserstoff zerlegt. Wie aus dem Folgenden hervorgeht, lag ein Gemenge von Säuren vor. Die abgeschiedene Säure wurde in Wasser gelöst und ein Theil der Lösung mit Kalk neutralisirt. Aus der zum Kochen erhitzten Lösung schied sich ein Calciumsalz $Ca_2C_8H_6O_9$ ab, im Filtrat davon befand sich ein durch Alkohol fällbares Salz, das ca. $1^1/_2$ pCt. Calcium weniger enthielt. Ein anderer Theil der wässerigen Lösung der Säure wurde mit Soda neutralisirt und durch Zusatz von Silbernitrat fractionirt gefällt. Die ersten Fractionen enthielten noch Jod, die späteren entsprachen bei 130° getrocknet der Formel $Ag_2.C_4H_4O_5$. — Durch Einwirkung von Methylenchlorid auf Natriummalonsäureester wurde ebenfalls der Ester $C_4H_2O_4(C_2H_5)_2$ gewonnen; die aus letzterem dargestellte Säure $C_8H_{10}O_9$ krystallisirte in kurzen Prismen, die bei 108—109° schmolzen. Grosset.

Beiträge zur Kenntniss der Sulfonverbindungen, von R. Otto (*Journ. f. prakt. Chem.* 40, 505—564). Bei der Einwirkung von sulfinsaurem Alkali auf Dihalogensubstitute von Kohlenwasserstoffen, in welchen die Halogenatome mit ein und demselben Kohlenstoffatom verbunden sind, wird nur das eine Halogenatom durch RSO_2 unter Bildung von Monohalogensubstituten von Monosulfonen ersetzt, z. B.:

$$CH_3.CHCl_2 + C_6H_5SO_2Na = NaCl + CH_3.CHCl.SO_2C_6H_5.$$

Das in den letzteren enthaltene Halogenatom, das zweite der Halogenatome der Ausgangsverbindungen, ist des Austausches gegen RSO_2 nicht fähig. Lässt man auf das halogensubstituirte Product sulfin-

[1]) Sie ist darnach also nicht identisch mit der aus Bromisobernsteinsäure und alkoholischem Kali dargestellten Säure $C_6H_{10}O_5$ (*diese Berichte* XXIII, Ref. 114).

saures Alkali bei hoher Temperatur unter Druck einwirken und in Gegenwart von Wasser, so entstehen, indem Wasser zerlegt und Halogen durch Wasserstoff ersetzt wird, neben verschiedenen Oxydationsproducten, andere Monosulfone, aber keine Disulfone. Aehnlich wirken auf die monohalogenirten Sulfone die ätzenden Alkalien und die Alkoholate. Das Verhalten des Methylenjodids gegen sulfinsaures Alkali ist schon früher bekannt geworden (vergl. Michaël und Palmer, *diese Berichte* XVIII, Ref. 65; Otto und Engelhardt, *diese Berichte* XXI, 652); an dieser Stelle werden einige krystallographische Bestimmungen der in Rede stehenden Körperklasse nachgetragen. Bei der Einwirkung von benzolsulfinsaurem Natrium auf Aethylidenchlorid entstehen nur geringe Mengen von Aethylidenchlorphenylsulfon, vorwiegend aber Verbindungen, welche auf Nebenreactionen zurückzuführen sind, wie Phenyldisulfid und Benzoldisulfoxyd. Reactionsfähiger ist dem Aethylidenchlorid gegenüber das *p*-tolylsulfinsaure Natrium. Bei Digestion von Benzalchlorid (1 Mol.) mit benzolsulfinsaurem Natrium (2 Mol.) und Alkohol am Rückflusskühler und unter zeitweiligem Neutralisiren mit Soda bildet sich das in Aether fast nicht lösliche, in heissem Alkohol schwer, in Eisessig leicht lösliche Benzylidenchlorphenylsulfon, $C_6H_5.CHCl.SO_2C_6H_5$, während sich mit Aether Benzaldehyd, Benzoldisulfoxyd, Thiophenol und Phenyldisulfid extrahiren lassen. Das in analoger Weise dargestellte Benzylidenchlor-*p*-tolylsulfon krystallisirt aus Eisessig, wie jenes, in Nadeln. Diese schmelzen bei 203°. Das Verhalten der sulfinsauren Alkalien gegen trihalogensubstituirte Kohlenwasserstoffe, welches bereits, *diese Berichte* XXI, 1691, mitgetheilt worden ist, weicht von demjenigen gegen die zweifach substituirten Kohlenwasserstoffe nur scheinbar ab; denn auch in diesem Fall tritt nur an Stelle eines Halogenatoms das Radical RSO_2, während die beiden anderen Halogenatome durch Wasserstoff ersetzt werden. Bei der Einwirkung von sulfinsauren Alkalisalzen auf dihalogensubstituirte Fettsäuren spalten die in einer ersten Phase der Reaction vielleicht entstehenden monohalogensubstituirten Sulfoncarbonsäuren sofort Kohlensäure ab unter Bildung von Halogenalkylphenylsulfon, z. B.

$$CHCl_2 . COONa + C_6H_5SO_2Na = CHCl.SO_2.C_6H_5COONa + NaCl,$$

$$CHCl.SO_2.C_6H_5COONa + H_2O = NaHCO_3 + CH_2Cl.SO_2.C_6H_5.$$

Chlormethylphenylsulfon, welches sich ausserdem auch aus Methylenchlorid und benzolsulfinsaurem Salz darstellen lässt, hier aber aus Dichloressigsäure gewonnen wurde, krystallisirt aus Alkohol in kurzen Prismen, Schmp. 52—53°. Die Reaction wird in neutraler wässeriger Lösung durch Erwärmen auf dem Wasserbad ausgeführt und die Ausbeute ist fast die theoretische. In analoger Weise wurden dargestellt: Chlormethyltolylsulfon, Schmp. 84°; ferner aus α-Di-

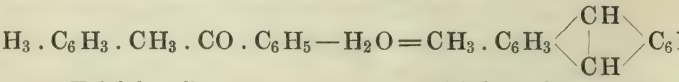
chlorpropionsaurem Natrium das oben schon erwähnte Aethylidenchlorphenylsulfon, Schmp. 52°, neben welchem sich merkwürdiger Weise in erheblicher Menge das Aethylidendiphenyldisulfon (*diese Berichte* XVIII, Ref. 66) bildet. Bei der Darstellung von Aethylidenchlor-*p*-tolylsulfon, Schmp. 84°, bildet sich nur wenig Aethylenditolyldisulfon. Aus α-dibrompropionsaurem Natrium wurde ein Bromsubstitut nicht erhalten, sondern nur Aethylphenylsulfon. Bei der Einwirkung von benzol- bezw. toluolsulfinsaurem Natron auf Dichloressigester bilden sich unter Zersetzung der muthmaasslich zunächst entstandenen monochlorirten Sulfonacetsäureester, Chlormethylphenylsulfon bezw. Chlormethyltolylsulfon. Trichloressigsaures Alkali tritt mit sulfinsauren Alkalien nicht in Wechselwirkung, sondern wird für sich in Carbonat und Chloroform zerlegt. Die Versuche über das Verhalten des Trichloressigesters sind noch nicht abgeschlossen. Auf eine wässerige Lösung von Phenylsulfonessigsäure wirkt Chlor bei gelindem Erwärmen unter Bildung von Dichlormethylphenylsulfon, Schmp. 59°, gemäss der Gleichung:

$$C_6H_5SO_2CH_2 . COOH + 2Cl_2 = C_6H_5SO_2CHCl_2 + 2HCl + CO_2.$$

Brom wirkt schon in der Kälte unter Bildung von Monobrommethylphenylsulfon, Schmp. 46—48°, und Dibrommethylphenylsulfon. Ersteres findet sich in den alkoholischen Mutterlaugen des letzteren. Beide Körper sind gut krystallisirt erhalten und die Krystalle gemessen worden. In analoger Weise wurden Dichlormethyl-*p*-tolylsulfon, Schmp. 114°, Monobrommethyl-*p*-tolylsulfon, Schmp. 90—92°, Dibrommethyl-*p*-tolylsulfon, Schmp. 116—117°, dargestellt. Verfasser nimmt an, dass die Dihalogensubstitute einer Sulfonessigsäure nicht existenzfähig sind, dass dagegen die Monobromsubstitute in der Kälte beständig sind und erst beim Erwärmen Kohlensäure abspalten. Auch in die bisher noch nicht beschriebene α-Phenylsulfonpropionsäure, Schmp. 115—116°, und die gleichfalls neue α-Tolylsulfonpropionsäure, Schmp. 37°, lässt sich ein Atom Chlor bezw. Brom einführen. Beim Erwärmen der wässerigen Säurelösungen tritt unter Sulfonbildung Kohlensäure aus. Endlich lassen sich auch die Ester der genannten Säuren chloriren und bromiren, die Producte spalten aber ebenfalls sehr leicht Kohlensäure ab. Bei der Einwirkung von Chlorphosphor auf Phenylsulfonessigsäure entsteht zunächst das Chlorid der letzteren Säure, nachher das Dichlorsubstitut dieses Chlorids; es wurde indess im reinen Zustand nicht isolirt, da es sehr leicht in Berührung mit Wasser in Kohlensäure, Salzsäure und Dichlorphenylsulfon zerfällt. Bezüglich der Analogien zwischen Ketonsäuren und alkylsulfonirten Fettsäuren, vergl. *diese Berichte* XXI, 89 und 992.

Schotten.

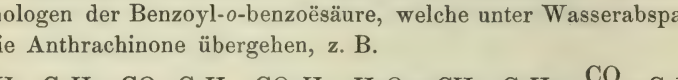
Beiträge zur Kenntniss der Homologen des Anthracens und Anthrachinons, von K. Elbs (*Journ. f. pract. Chem.* **41**, 1—32 und 121—151). Als Ausgangsproduct zur Herstellung der Anthracene dienten die Homologen des Benzophenons, welche eine Methylgruppe in Orthostellung zum Carbonyl besitzen; aus den Ketonen bilden sich die Anthracene durch Wasserabspaltung, z. B.:



$CH_3 . C_6H_3 . CH_3 . CO . C_6H_5 - H_2O = CH_3 . C_6H_3 < \begin{matrix} CH \\ | \\ CH \end{matrix} > C_6H_4.$

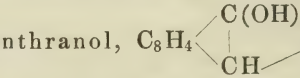
p-Xylylphenylketon — *β*-Methylanthracen

Das Ausgangsmaterial für die homologen Anthrachinone waren die Homologen der Benzoyl-*o*-benzoësäure, welche unter Wasserabspaltung in die Anthrachinone übergehen, z. B.

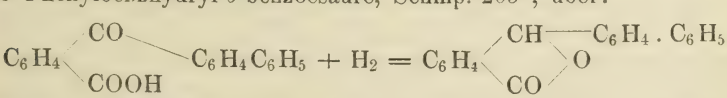


$CH_3 . C_6H_4 . CO . C_6H_4 . CO_2H - H_2O = CH_3 . C_6H_3 < \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} > C_6H_4.$

p-Toluyl-*o*-benzoësäure — *β*-Methylanthrachinon

Zur Bewerkstelligung der Anthracenbildung genügt es in den meisten Fällen, die Ketone 6—10 Stunden auf den Siedepunkt zu erhitzen, dann zu destilliren und das übergegangene Gemisch von Anthracen und Keton durch Krystallisation aus Alkohol, Benzol oder Petroläther zu trennen. Die Wasserabspaltung aus den homologen Benzoylbenzoësäuren wird durch $^1/_2$- bis 1stündiges Erhitzen mit der 7- bis 8fachen Menge Schwefelsäure auf 120—125° erreicht. Nach Eingiessen in Wasser, Durchleiten von Dampf, Abfiltriren und Auswaschen, so lange bis das Waschwasser anfängt trübe durchzulaufen, löst man das Rohanthrachinon in heissem Xylol und fällt die filtrirte Lösung mit Alkohol. Bezüglich des *m*- und *o*-Dimethylanthracens und -anthrachinons vergl. *diese Berichte* XX, 1361 und 1364. Der durch Reduction von *m*-Dimethylanthrachinon mit Zinkstaub und Ammoniak erhaltene Kohlenwasserstoff, Schmp. 85° (loc. cit. S. 1365) ist nach Eigenschaften und Zusammensetzung ein *m*-Dimethylanthracylen, $C_{16}H_{12}$. Bei der Einwirkung von Brom findet allerdings keine Addition, sondern stets Substitution statt; es bildet sich ein bei 175° schmelzendes Dibromid, $C_{16}H_{10}Br_2$. Neben dem Dimethylanthracylen entsteht bei der Reduction in bald grösserer, bald geringerer Menge ein *m*-Dimethylanthranol, 
$C_8H_4 < \begin{matrix} C(OH) \\ | \\ CH \end{matrix} > C_6H_2(CH_3)_2$, Schmp. 155°. Die vorliegende Abhandlung enthält ferner eine eingehende Beschreibung der loc. cit. erwähnten Anthrachinon- und Anthracendicarbonsäuren. Das bereits *diese Berichte* XIX, Ref. 686 erwähnte *p*-Dimethylanthrachinon, Schmp. 118°, liefert bei der Reduction mit Zinkstaub und Ammoniak einen bei 63° schmelzenden Kohlenwasserstoff, $C_{16}H_{12}$, bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure Anthrachinon-*p*-dicarbonsäure, welche sammt ihren Salzen eingehend

beschrieben wird. Trimethylanthrachinon (loc. cit. S. 686) liefert bei der Reduction mit Zinkstaub und Ammoniak ein bei 64° schmelzendes Trimethylanthracylen, $C_{17}H_{14}$; bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure die Anthrachinon-(1,2,4)-tricarbonsäure (Salze, Ester). Letztere wird von Zinkstaub und Ammoniak zu Anthracentricarbonsäure reducirt. Bei der Nitrirung des 1,2,4-Trimethylanthrachinons werden je nach den Versuchsbedingungen zwei isomere Mononitrotrimethylanthrachinone und ein Dinitrotrimethylanthrachinon erhalten. Verdünnte Salpetersäure oxydirt sie zu den entsprechenden nitrirten Tricarbonsäuren. Das 1,4,2¹-Trimethylanthracen und das zugehörige Anthrachinon sind bereits *diese Berichte* XIX, 408 beschrieben worden. Das durch Condensation von Di-*m*-xylylketon hergestellte 1,3,3¹-Trimethylanthracen, Schmp. 222°, liefert bei der Oxydation mit Chromsäure und Eisessig das bei 190° schmelzende 1,3,3¹-Trimethylanthrachinon und bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure im Rohr die Anthrachinon-1,3,3¹-tricarbonsäure. Der Versuch, Phenylanthracen durch Condensation von Phenylbenzoyl-*o*-benzoësäure herzustellen, ist nicht gelungen. Letztere Säure wurde durch Erwärmen eines Gemisches von Diphenyl, Phtalsäureanhydrid und Aluminiumchlorid auf 90—100° in Gegenwart einer bei dieser Temperatur siedenden Fraction von Petroläther dargestellt. Aus Alkohol oder Eisessig umkrystallisirt, schmilzt sie bei 225°. In alkoholischer Lösung mit Zink und Salzsäure oder Zinkstaub und Ammoniak behandelt, geht sie zum Theil in das Lacton der Phenylbenzhydryl-*o*-benzoësäure, Schmp. 205°, über:



Daneben entsteht Phenylbenzyl-*o*-benzoësäure. Versuche, die Stellung des Carbonyls im Diphenylkern nachzuweisen, wurden nicht ausgeführt.

Schotten.

Ueber *o*-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure, von A. Claus und M. Posselt (*Journ. f. pract. Chem.* 41, 32—41). Der Versuch, Oxychinolinsulfosäuren nach der Skraup'schen Methode mittelst der Amidophenolsulfosäuren herzustellen, ergab nicht das gewünschte Resultat, sondern führte nur zur Bildung von Oxychinolinen unter Abspaltung der Sulfogruppe. Beim Behandeln von Oxychinolin mit 6—8 Th. rauchender Schwefelsäure in der Kälte entsteht nur die *o*-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure, während sich beim Erwärmen eine oder mehrere Disulfosäuren bilden. Die in Wasser schwer lösliche Monosulfosäure krystallisirt mit 1 Mol. aq; sie bildet gut krystallisirte neutrale und basische Salze; bei der Behandlung mit Jodmethyl liefert sie keinen Ester, sondern ein Betaïn, wie die Chinolin-

sulfosäuren und abweichend von den Bromchinolinsulfosäuren. Von den bekannten Oxychinolinsulfosäuren unterscheidet sie sich durch die Fähigkeit, mit Diazoverbindungen Farbstoffe zu bilden. Bei langsamem Eintragen einer Eisessiglösung von 1 Mol. Brom in die wässrige Lösung der Säure oder eines ihrer Salze entsteht eine Brom-*o*-oxychinolin-*ana*-sulfosäure, während beim Eintragen von Brom als solchem in die wässrige Lösung Dibrom-*o*-oxychinolin, Schmp. 196°, entsteht. Die *ana*-Stellung der Sulfogruppe in der Oxychinolinsulfosäure wurde in der Weise festgestellt, dass mit Hülfe von Phosphorpentabromid Bromchinolinsulfonbromid und aus letzterem durch Kochen mit Wasser die bekannte *o*-Bromchinolin-*ana*-sulfosäure (*diese Berichte* XX, 3086) dargestellt wurde. Die Bromirung geschah im offenen Gefäss bei 130—140°; beim Erhitzen im Rohr auf 170° entsteht das bei 168° schmelzende *o*-*ana*-γ(?)-Tribromchinolin.

Schotten.

Ueber α-Bromchinolin, von A. Claus und G. Pollitz (*Journ. f. pract. Chem.* **41**, 41—48). α-Bromchinolin stellt man aus Carbostyril dar, indem man 1 Th. des letzteren mit 3 Th. frisch bereiteten Phosphorpentabromids innig mengt und das Gemisch 3—4 Stunden unter beständigem Durchleiten von trockener Kohlensäure auf 120—130° erhitzt. Die nun folgende Destillation mit Wasserdampf unterbricht man, wenn die Oeltropfen anfangen, schon im Kühlrohr zu erstarren, da von diesem Zeitpunkt an bromreichere Producte übergehen. α-Bromchinolin krystallisirt aus Alkohol in Nadeln, Schmp. 48—49°. Mit Jodmethyl und mit Chlormethyl vereinigt es sich zu krystallinischen Verbindungen. Aus den Producten der Nitrirung wurden 3 Mononitro-α-bromchinoline isolirt, welche beim Kochen mit Wasser oder mit Säuren, namentlich concentrirter Salzsäure, unter Bromwasserstoffbildung in Nitrocarbostyrile umgewandelt werden. Beim Eintragen des α-Bromchinolins in 10 Th. einer 40 pCt. Anhydrid enthaltenden Schwefelsäure und nachheriges Erhitzen im Oelbad auf 120—130° entsteht vorwiegend nur eine Monosulfosäure (in Wasser und Alkohol leicht löslich, Schmp. 288—290°), welche in wässriger Lösung durch Brom in Tribromchinolin, Schmp. 247—248°, umgewandelt wird. Der Nachweis der Stellung der Sulfogruppe ist bisher nicht gelungen. Schotten.

Ueber Di-β-naphtylenketonoxyd, von A. Claus und W. Ruppel (*Journ. f. pract. Chem.* **41**, 48—54). Bei der Oxydation des Aethyliden-di-β-naphtylenoxyds, $C_2H_4(C_{10}H_6)_2O$, (*Lieb. Annal.* **237**, 270) mit Chromsäure und Eisessig bildet sich Di-β-naphtylenketonoxyd, $CO(C_{10}H_6)_2O$; aus Eisessig silberglänzende Blättchen, Schmp. 149°, sublimirbar. Mit Phenylhydrazin scheint es keine Verbindung einzugehen; von concentrirter Salpetersäure wird es leicht in Dinitro-

dinaphtylenketonoxyd, Schmp. 268°, übergeführt; von englischer Schwefelsäure beim Erwärmen in eine Disulfosäure; von Brom, welches man zu der warmen Eisessiglösung tropfen lässt, in Dibromdinaphtylenketonoxyd, $C_{21}H_{10}Br_2O_2$. Bei der Reduction mit den verschiedensten Mitteln wird es immer bis zu Methylendi-β-naphtylenoxyd, $CH_2(C_{10}H_6)_2O$, Schmp. 165°, reducirt; nur wenn man mit Jodwasserstoff und Phosphor im Rohr auf 180° erhitzt, werden beide Verbindungen in ein Dinaphtylmethan, $CH_2(C_{10}H_7)_2$, Schmp. 137°, umgewandelt, dessen Natur noch näher untersucht werden soll. Schotten.

Ueber die Einwirkung von salzsaurem Hydroxylamin auf *p*-Dioxy-*p*-chinone, von Fr. Kehrmann und W. Tiesler (*Journ. f. pract. Chem.* 41, 87—91). Bei der Einwirkung von Hydroxylamin auf *p*-Dioxychinon (Nietzki und Schmidt) und das von den Verfassern beschriebene Chlorderivat desselben treten die stickstoffhaltigen Gruppen nicht in Para-, sondern in Metastellung zu einander; denn das Oximderivat des Dioxychinons liefert bei der Reduction mit Zinnchlorür und Salzsäure das symmetrische Diamidoresorcin, welches durch Ueberführung in das Amidooxychinonimid identificirt wurde, bei der Oxydation mit Salpetersäure aber, wenn auch nicht ganz glatt, Styphninsäure. In derselben Weise liefert das Monochloroxamidooxychinonoxim, $C_6HCl(NOH)O(NHOH)OH$, bei der Reduction Chlordiamidoresorcin, identificirt durch die Ueberführung in Chloramidooxychinonimid; bei der Oxydation mit Salpetersäure aber das Chlordinitroresorcin, Schmp. 181°, von Typke. Bei der Oximirung ist also in den vorliegenden Fällen nur ein Chinonsauerstoffatom durch NOH ersetzt worden, gleichzeitig ist aber ein in Metastellung zu demselben befindliches Hydroxyl durch NH . OH ersetzt worden. Schotten.

Ueber die Einwirkung des Schwefels auf Glycerin, von C. H. Keutgen (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 1—7). Beim Erhitzen von Glycerin mit Schwefel tritt bei 290—300° Reaction ein und es entweicht Schwefelwasserstoff, Kohlendioxyd und Aethylen, während mit dem unzersetzten Glycerin noch Wasser, Schwefel und eine dicke, ölige Flüssigkeit überdestillirt. Aus dem Destillate liess sich neben Allylmercaptan ein fester Körper von der Zusammensetzung $C_3H_5S_3$ isoliren. Da letzteres bei der Reduction Allylsulfid und kleine Mengen von Allylmercaptan liefert, so betrachtet der Verfasser jene Verbindung als ein Diallylhexasulfid, $CH_2 : C . CH_2 . S . S . S . S . S . S . CH_2 . CH : CH_2$, eine Auffassung, die durch das Verhalten des Körpers bei der Oxydation mit Salpetersäure eine weitere Stütze findet. Dabei wurde das Allylsulfoxyd, $(C_3H_5)_2SO$, in Form eines

Syrups erhalten, welcher bei 0° zu einer amorphen Masse erstarrt und in Alkohol und Wasser löslich ist. — Das Diallylhexasulfid schmilzt bei 75.5° und fängt bei 180° an sich zu verflüchtigen. Es bildet röthlich braune rhombische Prismen, ist sehr leicht löslich in Aether, wenig in Alkohol, unlöslich in Wasser. Mit Quecksilberchlorid liefert die alkoholische Lösung ein Salz von der Formel $(C_3H_5)_2S_6(HgCl_2)_2$, mit Platinchlorid eine Verbindung $(C_3H_5)_2S_6PtCl_4$. Freund.

Notiz über Papaver Rhöas, von O. Hesse (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 7). Mit Bezug auf eine Notiz von E. Dieterich über das Vorkommen von Morphin in Flores Rhöados bemerkt der Verfasser, dass er die Versuche in der von Dieterich beschriebenen Weise wiederholt habe. Die kleine Menge von krystallisirter Substanz, welche so gewonnen wurde, kann aber kein Morphin sein, da sie sich in verdünnter Natronlauge löste. Zu weiterer Untersuchung reichte das Material nicht aus. Freund.

Salpetrige Säure haltiges Quecksilbernitrat als Reagens auf aromatische Körper mit einer Gruppe OH am Benzolkern, von P. C. Plugge (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 9—22). Im Eingange der Abhandlung weist der Verfasser darauf hin, dass die Rothfärbung des Phenols durch salpetrige Säure enthaltendes Quecksilbernitrat zuerst von ihm nachgewiesen worden ist, dass aber nichtsdestoweniger diese Reaction öfters mit Unrecht Anderen zugeschrieben wird. — Es werden alsdann die eingehenden Untersuchungen mitgetheilt, welche vorgenommen worden sind, um festzustellen, ob auch andere, dem Phenol verwandte Körper jene Rothfärbung liefern, und ob man sich jener Reaction zur Erkennung von Hydroxyl am Benzolkern bedienen könne. Bisher ist eine Reihe von Körpern mit einem Benzolkern geprüft worden, und zwar a) solche mit gesättigter Seitenkette, b) mit ungesättigter Seitenkette. Es hat sich dabei, wie zu erwarten, ergeben, dass die hydroxylfreien Benzolderivate die Reaction nicht, oder erst, wie die Amine, nach vorhergehender, chemischer Umsetzung in hydroxylhaltige Derivate zu liefern vermögen. Ist ferner der Wasserstoff des Phenolhydroxyls durch Alkoholradicale ersetzt, so tritt die Rothfärbung erst später auf. Für die Benzolderivate mit einer Hydroxylgruppe am Kern glaubt Verfasser aus dem vorliegenden Untersuchungsmaterial schliessen zu können, dass die Reaction erhalten bleibt, wenn eine oder mehrere Wasserstoffatome von kohlenstoffhaltigen Radicalen ersetzt sind, dass sie aber verhindert wird, wenn die Substituenten Elemente, wie Chlor, Brom, Jod oder kohlenstofffreie Radicale sind. Die Stellung der Hydroxylgruppe in Bezug auf die Seitenkette scheint keinen Einfluss auf die Reaction zu haben. Freund.

Ueber das ätherische Oel der Massoyrinde, von E. F. R. Woy (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 22—48). Das Oel der Massoyrinde, über deren botanische Herkunft nichts Sicheres bekannt ist, ist leicht flüssig, gewürzig nach Nelken riechend, mit scharf brennendem Geschmack. In den gewöhnlichen Lösungsmitteln ist es leicht löslich, sein spec. Gewicht ist bei $10^0 = 1.0514$. Schwefel und Stickstoff sind in dem Oele nicht vorhanden; es reducirt alkoholische Silbernitratlösung, giebt in alkoholischer Lösung mit Eisenchlorid Blaufärbung und erstarrt beim Schütteln mit alkoholischer Kalilauge zu einem Krystallbrei. — Das Oel wurde der fractionirten Destillation unterworfen und die bei 10 mm Druck bis 80° übergehenden Antheile gesondert aufgefangen. Beim Destilliren unter gewöhnlichem Druck ging die Hauptmenge jener Fraction bei 172—173° über und erwies sich als ein Terpen $C_{10}H_{16}$. Das spec. Gewicht desselben wurde bei 13° gleich 0.8619 gefunden, das im Wild'schen Apparate festgestellte Drehungsvermögen ist für 100 mm 40°20′ rechts. Durch Zusatz von Brom zur ätherischen Lösung des Terpens wurde ein Tetrabromid, $C_{10}H_{16}Br_4$, vom Schmelzpunkt 93° erhalten. Die entsprechende Chlorverbindung konnte nicht im Zustande der Reinheit gewonnen werden. — Bei der Behandlung mit Amylnitrit und Salzsäure wurde ein Nitrosochlorid, $C_{10}H_{16}NOCl$, gebildet, welches bei 97—98° schmilzt. Wird in die Eisessiglösung desselben Chlorwasserstoffgas geleitet, so entsteht ein Hydrochlorid, $C_{10}H_{16}NOCl.HCl$, vom Schmelzpunkt 107°. — Die ätherische Lösung des Terpens liefert beim Sättigen mit Salzsäuregas das bei 50° schmelzende, schon von Wallach beschriebene Additionsproduct $C_{10}H_{16}.2HCl$. — Durch Abänderung der Reactionsbedingungen lässt sich ferner die Verbindung $C_{10}H_{16}.HCl$ darstellen, welche unter einem Druck von 8 mm bei 90° siedet. Durch Schütteln des in Eisessig gelösten Terpens mit rauchender Bromwasserstoffsäure wurde das Dihydrobromid, $C_{10}H_{16}.2HBr$, erhalten, Schmelzpunkt 64°; die entsprechende Jodverbindung, in derselben Weise gewonnen, schmilzt bei 78°. Durch sechsstündiges Erhitzen des Terpens der Massoyrinde auf 260—280° und nachheriges Bromiren des Röhreninhalts liessen sich neben Krystallen vom Schmelzpunkt 93°, welche das Bromid des unveränderten Ausgangsmaterials vorstellen, noch solche vom Schmelzpunkt 124° erhalten. Letztere sind mit dem Dipententetrabromid Wallach's identisch. — Wie die meisten Terpene, so lässt sich auch das der Massoyrinde durch Erhitzen mit Jod in Cymol überführen. Das neue Terpen, für welches der Verfasser den Namen »Massoyen« einführt, steht in seinen Eigenschaften dem Limonen nahe, ist aber in seinem Tetrabromid und seinen Nitrosochloridverbindungen deutlich von den entsprechenden Derivaten des Limonens verschieden. — Als zweiter Bestandtheil des Rohöles wurde aus der zwischen 90 und 122° bei 10 mm Druck übergehenden Fraction Safrol isolirt. Bei der

Untersuchung des letzteren wurden einige neue Bromderivate aufgefunden. Durch Behandlung einer ätherischen Lösung des Safrols mit Brom entstand ein Tribromid, $CH_2O_2.C_6H_2Br.CH_2.CHBr.CH_2Br$, welches bei 54° schmilzt. Beim Kochen mit alkoholischer Kalilauge geht letzteres in die Verbindung $CH_2O_2.C_6H_2Br.CH_2.CH=CH_2$ über, ein schwach gefärbtes Oel, das unter 18 mm Druck bei 185 bis 190° destillirte. Durch directes Bromiren von Safrol wurde ein zweites Product von der Formel $C_{10}H_9Br_3O_2$ gewonnen; dasselbe schmilzt bei 87° und hat wahrscheinlich die Constitution $CH_2O_2.C_6H_3.CHBr.CHBr.CH_2Br$, da es beim Erhitzen mit alkoholischer Kalilauge sämmtliches Brom abgiebt. Dem schon früher von anderen Forschern bereiteten Pentabromide schreibt der Verfasser auf Grund seiner Versuche die Formel $CH_2O_2.C_6HBr_2.CHBr.CHBr.CH_2Br$ zu. — Als dritter Bestandtheil des Massoyrindenöles wurde das Eugenol aufgefunden, welches die Hauptmenge des Oeles, bis zu 80 pCt., ausmacht, während von dem Terpen etwa 6 pCt. vorhanden sind. Aus dem Benzoyleugenol wurde durch Bromiren schliesslich noch das Dibromid, $C_6H_3\begin{cases}CH_2.CHBr.CH_2Br\\OCH_3\\OCOC_6H_5\end{cases}$, hergestellt, welches bei 97° schmilzt.

Freund.

Ueber Berberisalkaloïde. [Dritte Mittheilung.] — **Hydrastin** — von Ernst Schmidt und W. Kerstein (*Arch. d. Pharm.* 1890, **228**, 49—73; vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 841). a. Salze des Hydrastins. Durch Einleiten von Salzsäuregas in eine ätherische Lösung von Hydrastin wurde das Chlorhydrat des letzteren als ein weisses, mikrokrystallinisches Pulver erhalten. In ähnlicher Weise wurde das Bromid, Jodid und Sulfat erhalten. — b. Ueber die Beziehungen des Hydrastins zum Narkotin. Bei der Oxydation des Narkotins mit Chromsäure wurde Opiansäure und Cotarnin erhalten; bei der Behandlung mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung entstand Hemipinsäure. Eine nochmalige Vergleichung der Eigenschaften der aus Narkotin, Hydrastin und Berberin hergestellten Hemipinsäuren hat die Identität derselben dargethan. — Während Narkotin, wie Hesse gezeigt hat, durch Wasser und verdünnte Schwefelsäure in Opiansäure und Hydrocotarnin gespalten wird, liess sich jene Reaction beim Hydrastin nicht durchführen. Dagegen liefern beide Alkaloïde bei directer Destillation im Wasserstoffstrom Mekonin und Trimethylamin. Bei der Behandlung des Hydrastins mit Acetylchlorid entsteht ein in gelben Nadeln krystallisirender Körper (Schmelzpunkt 198°), der die Zusammensetzung eines Acetylhydrastins, $C_{21}H_{20}NO_6.C_2H_3O$ besitzt, und schwach saure Eigenschaften hat. Narkotin ist nicht im Stande, eine analoge Verbindung zu bilden. — Beim Kochen des Hydrastins mit Alkohol und Jod erhielten die Ver-

fasser rothbraune Nadeln, die alsbald mit heissem Wasser übergossen und durch Einleiten von Schwefelwasserstoff zersetzt wurden. Aus dem Filtrat schieden sich Krystalle von der Zusammensetzung $C_{11}H_{10}NO_2J$ aus. Im ursprünglichen Reactionsproduct wurde ferner das Vorhandensein von Opiansäure nachgewiesen. Das Hydrastin spaltet sich unter dem Einfluss des Jods demnach in ähnlicher Weise wie Roser es für das Narkotin nachgewiesen hat. Die neue Verbindung, welcher der Name Hydrastoninjodid beigelegt wird, geht bei der Digestion mit Chlorsilber in die Verbindung $C_{11}H_{10}NO_2Cl + H_2O$ über, deren Lösung mit Platin-, Gold- und Quecksilberchlorid schöne Doppelsalze bildet. Durch feuchtes Silberoxyd lässt sich das Hydrastoninjodid in eine Ammoniumbase verwandeln, die sich insofern von dem entsprechenden Tarkoninmethylhydroxyd unterscheidet, als ihre wässrige Lösung weder beim Kochen für sich noch bei Anwesenheit von Baryumhydrat Formaldehyd abspaltet. c. Aethylhydrastin. Durch Behandlung einer wässrigen Lösung von Hydrastinäthyljodid mit Kalilauge entsteht eine in gelben Nadeln krystallisirende Verbindung vom Schmelzpunkt 127°, das Aethylhydrastin von der Formel $C_{21}H_{20}(C_2H_5)NO_6$, dessen Platin- und Golddoppelsalz analysirt wurde. — Wie in einer Anmerkung von E. Schmidt mitgetheilt wird, liefert das analoge Methylhydrastin ein Jodmethyladditionsproduct, welches durch Kalilauge in Trimethylamin und einen stickstofffreien Körper gespalten wird (vergl. *diese Berichte* XXIII, 408). d. Phytosterin der Hydrastiswurzel. — Aus dem Fluidextract scheidet sich beim Stehen ein Bodensatz ab, aus welchem sich das Phytosterin in Form von bei 133° schmelzenden Blättchen isoliren lässt. Die Analyse führte zur Formel $C_{26}H_{44}O + H_2O$. Freund.

Ueber einige Verbindungen des Pyridins mit Quecksilbersalzen, von A. Groos (*Arch. d. Pharm.* 1890, **228**, 73—78). Im Anschluss an die Arbeit von Lang (vergl. *diese Berichte* XXI, 1578) sind einige durch Einwirkung von Pyridin auf Quecksilbersalze entstehende Verbindungen untersucht worden. Das Quecksilberjodidpyridin, $HgJ_2 . 2C_5H_5N$, bildet weisse Nadeln vom Schmp. 97°, die sich beim Kochen mit Wasser in die Componenten spalten; durch Säuren wird der Verbindung das Pyridin entzogen, Natronlauge scheidet Quecksilberoxyd aus. Das Quecksilberbromidpyridin, $HgBr_2 . 2C_5H_5N$, schmilzt bei 127.5°. Beide Verbindungen dissociiren beim Vergasen. Freund.

Ueber das ätherische Oel von Daucus Carota, von M. Landsberg (*Arch. d. Pharm.* 1890, **228**, 85—96). Das Oel, welches durch Destillation der Früchte von Daucus Carota mit gespanntem Wasserdampf dargestellt worden war, hat bei 20° das spec. Gew. 0.8829 und ist optisch activ. Durch wiederholte Fractionirung der zwischen

155 und 200° siedenden Theile wurde schliesslich ein bei 159—161° kochendes Liquidum gewonnen, welches der Analyse und Dampfdichtebestimmung zufolge die Formel $C_{10}H_{16}$ besitzt. Das spec. Gewicht dieses Terpens ist bei 20° 0.8525. Das mit Hülfe des Wild'schen Apparates festgestellte Drehungsvermögen ist + 32.3 für 100 mm. — Durch Behandlung des Körpers mit Brom wurde ein flüssiges Dibromid, $C_{10}H_{16}Br_2$ erhalten, welches beim Kochen mit Kaliumcyanid in Cymol überging. Nach dem Erhitzen des Terpens auf 280° siedete etwa die Hälfte der Flüssigkeit bei 178—182°, während der Rest bei einer Temperatur von 300° noch nicht überging. Der niedriger siedende Theil lieferte ein bei 123—125° schmelzendes Tetrabromid, welches mit dem Tetrabromid von Wallach's invertirtem Pinen identisch ist. Aus dem bei 300° noch nicht siedenden, dickflüssigen Destillationsrückstand wurde ein Dibromid, $C_{10}H_{16}Br_2$ gewonnen. — Das im Oel von Daucus Carota vorhandene Terpen zeigt seinen Reactionen nach somit grosse Aehnlichkeit mit dem als Pinen bezeichneten Kohlenwasserstoff. — Aus den höher siedenden Antheilen des Rohöles liess sich eine Substanz gewinnen, deren Analysen auf die Formel $C_{10}H_{18}O$ deuten und welche in ihrem Verhalten gewisse Aehnlichkeit mit Wallach's Cineol zeigt. Freund.

Ueber Papaveraceenalkaloide. [Zweite Mittheilung.] Die Alkaloide der Wurzeln von Stylophoron diphyllum, von E. Schmidt und Friedrich Selle (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 96—109). Grob gepulverte Stylophoronwurzel wurde mit schwefelsäurehaltigem Wasser extrahirt, die Auszüge bis auf den vierten Theil des Volumens eingedampft, mit Alkohol versetzt und filtrirt. — Aus dem Filtrat wurde alsdann der Alkohol abdestillirt, wobei sich Harze ausschieden, welche entfernt wurden. Das Filtrat gab mit Ammoniak eine Fällung, die man zur Reinigung nochmals in der geschilderten Weise behandelte. Die so erhaltene Substanz wurde durch Ausziehen mit Aether von einigen Verunreinigungen befreit, dann in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst und mit rauchender Salzsäure versetzt. Es schied sich dabei das Chlorhydrat einer Base aus, welche aus chloroformhaltigem Alkohol krystallisirte und nach mehrfacher Reinigung in Form wasserheller, glasglänzender Krystalle gewonnen wurde, die nach dem Trocknen bei 135° schmolzen. Wie im Schmelzpunkt stimmt das isolirte Alkaloid auch in der Zusammensetzung mit dem Chelidonin $C_{20}H_{19}NO_5 + H_2O$ überein. Durch Analyse des Gold- und Platindoppelsalzes und des Chlorids und Nitrats wurden die bei der Verbrennung der freien Base erhaltenen Zahlen bestätigt. Die krystallographische Untersuchung erbrachte eine weitere Bestätigung der Identität des aus der Stylophoronwurzel isolirten Stylophorins mit dem Chelidonin. Eine Bestimmung nach Zeisel ergab die Abwesenheit von Methoxylgruppen.

— Ausser dem Chelidonin wurden noch einige bei 193—195° schmelzende Krystalle gewonnen, die vorläufig nicht mehr untersucht werden konnten. Freund.

Beiträge zur Kenntniss des Aloïns der Barbados-, Curaçao- und Natal-Aloë, von Eme. Groenewold (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 115—139). I. Aloïn aus Barbadosaloë. Eine Reihe von Analysen führt den Verfasser zu dem Schluss, dass das Aloïn aus Barbadosaloë, für welches früher die Formel $C_{16}H_{18}O_7$ aufgestellt worden ist, die Zusammensetzung $C_{16}H_{16}O_7$ besitzt, womit auch die bei Verbrennung des Tribromaloïns vom Schmelzpunkt 191° erhaltenen Zahlen übereinstimmen. Bei der Behandlung des Aloïns mit Essigsäureanhydrid gewann der Verfasser zwei krystallisirte Körper, von denen der eine, bei 140—141° schmelzend, ein Hexaacetylderivat, $C_{16}H_{10}(C_2H_3O)_6O_7$, der andere, vom Schmelzpunkt 92°, eine Triacetylverbindung, $C_{16}H_{13}(C_2H_3O)_3O_7 + {}^1/_2H_2O$ sein soll. — II. Aloïn aus Curaçaoaloë. Dasselbe erwies sich in jeder Beziehung mit dem aus Barbadosaloë gewonnenen identisch. — III. Aloïn aus Natalaloë. Zur Darstellung wurde die fein gepulverte Aloë in die sechsfache Menge kochenden Wassers eingetragen, wobei sich das Harz löst, während das Aloïn zurückbleibt. Durch Umkrystallisiren aus Alkohol wurde es rein gewonnen, Schmp. 210°. — Aus den vom Verfasser bei der Analyse gefundenen Zahlen leitet sich die Formel $C_{24}H_{26}O_{10} + 1H_2O$ ab. Das schon von Tilden aufgefundene Acetylderivat vom Schmelzpunkt 250—255° scheint eine Pentaacetylverbindung zu sein. — Während das Barbadosaloïn, nach Zeisel's Methode untersucht, keine Methoxylgruppe enthält, ist eine solche im Natalaloïn vorhanden. Freund.

Ueber die Bestandtheile der Scopolia atropoïdes, von C. Siebert (*Arch. d. Pharm.* 1890, 228, 139—145). Nachdem in der Wurzel von Scopolia japonica und auch in Scopolia Hladnikiana die Gegenwart von Hyoscyamin constatirt worden war, ist es dem Verfasser nunmehr gelungen, in der bei uns einheimischen Scopolia atropoïdes das Vorhandensein jenes Alkaloids nachzuweisen. Isolirt wurde dasselbe in Form des bei 159—160° schmelzenden Goldsalzes. Daneben wurden noch kleine Mengen von Atropin- und Hyoscingoldchlorid erhalten. Der von den Alkaloiden befreite Scopoliaextract wurde in verdünnter Schwefelsäure einige Stunden gekocht und dann mit Aether behandelt. Es liess sich auf diese Weise eine kleine Menge eines bei 198° schmelzenden Körpers gewinnen, der sich in jeder Beziehung mit dem Scopoletin identisch erwies. Endlich wurde noch das Vorhandensein von Betaïn und Cholin in dem Extracte constatirt. Freund.

Ueber die chemischen Bestandtheile von Scopolia Carniola, von W. R. Dunstan und A. E. Chaston (*Pharm. Journ. Trans.* 1889, 461). Die Wurzeln von Scopolia Carniola wurden auf mydriatisch wirkende Alkaloïde verarbeitet, und zwar unter Vermeidung erhöhter Temperatur und ohne Alkalien in Anwendung zu bringen, um jeder Verwandlung des Hyoscyamins in seine Isomeren vorzubeugen. In der That wurde auf diese Weise nur Hyoscyamin in beträchtlicher Menge aufgefunden, nur eine kleine Quantität eines bei 194° schmelzenden Golddoppelsalzes könnte etwas Hyoscin enthalten haben. — Aus den Fett und Harz enthaltenden Rückständen wurde mit Petroläther das erstere extrahirt. Der Verdampfungsrückstand gab nach dem Verseifen mit alkoholischem Kali und Verjagen des Alkohols an Aether einen Körper ab, der nach der Reinigung bei 137.5° schmolz, die Formel $C_{26}H_{44}O$ besitzt, ein bei 145.5° schmelzendes Benzoylderivat bildet und dem Phytosterin somit in seinen Eigenschaften gleicht. — Dieselbe Verbindung wurde in Atropa Belladonna von den Verfassern nachgewiesen. — Die Reinigung der aus dem Fett von Scopolia Carniola bereiteten, krystallinischen Fettsäure gelang nicht völlig. Doch scheint dieselbe Arachinsäure zu sein. — Ferner wurde in dem Extract noch das Vorhandensein eines, Fehling'sche Lösung reducirenden Zuckers nachgewiesen. Auch das durch die Fluorescenz seiner Lösung ausgezeichnete Scopoletin ist wahrscheinlich in der Pflanze enthalten. Freund.

Notiz über die Bestandtheile von Anisodus luridus, von C. Siebert (*Arch. d. Pharm.* 1890, **228**, 145—146). Das zur Untersuchung gelangende Material bestand theils aus frischem, mit Blüthen versehenem Kraut, theils aus der schon verwelkten, nach der Samenreife und dem Entfernen der Samen gesammelten Pflanze. — Während sich aus der frischen Pflanze eine nicht unbeträchtliche Menge von Hyoscin isoliren liess, war dieses in der älteren Pflanze bei gleicher Behandlungsweise nicht aufzufinden; dagegen wurde in letzterer ein geringer Gehalt an Atropin constatirt. Freund.

Narceïn und seine Salze, von D. B. Dott (*Pharm. Journ. Trans.* 1889, 335). Verfasser bespricht die Resultate, zu welchen kürzlich Merck bei der Untersuchung des Narceïns gelangt ist (vergl. *diese Berichte* XXII, 505c).

Das Verhalten des Weinsäureäthyläthers gegen Natrium- und Kaliumäthylat, von E. Mulder (*Rec. trav. chim.* VIII, 361—385; vergl. *diese Berichte* XXII, 295c). Während es bisher nicht gelungen war, die Mono- und Dinatriumverbindung des Aethyltartrats, $C_2H_5 . OCO . CHONa . CHOH . CO OC_2H_5$, resp. $C_2H_5 . OCO . CHONa . CHONa . COO C_2H_5$, herzustellen, weil man dem schädlichen Einflusse

der Gegenwart von Wasser nicht genügend Rechnung getragen hat, ist es dem Verfasser jetzt geglückt, diese Substanzen, ebenso wie die entsprechenden Kaliumverbindungen zu bereiten. Zu diesem Zwecke werden moleculare Mengen von Natrium und Weinsäureäther in absolut alkoholischer Lösung zusammengebracht. Dass die Bildung der erwarteten Substanzen sich in der That vollzieht, wurde auf quantitativem Wege ermittelt, indem der vorhandene Alkohol im Vacuum entfernt wurde. Der verbleibende Rückstand zeigte ein mit der Rechnung genügend übereinstimmendes Gewicht. Ebenso ergaben die Verbrennungen Zahlen, welche den für die Mono- resp. Dinatriumverbindung geforderten nahe kamen. Die neuen Substanzen sind amorph, etwas gelb gefärbt und leicht zerfliesslich. Durch Wasser werden sie schnell unter Abscheidung von Krystallen zersetzt, die bei Anwendung der Monoverbindung aus äthylweinsaurem Natrium, bei der Diverbindung aus Natriumtartrat bestehen. — Durch Einwirkung von Alkylhaloiden auf die neuen Substanzen liessen sich keine charakterisirten Verbindungen gewinnen. — Schliesslich wird darauf hingewiesen, dass man in dem Aethylchlorid oftmals ein Mittel hat, um zu prüfen, ob Natriumäthylat mit einer anderen Substanz zusammengebracht den Ersatz von Wasserstoff in derselben gegen Natrium herbeigeführt hat oder nicht. Chloräthyl reagirt nämlich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit dem unzersetzten Natriumäthylat unter Abscheidung von Natriumchlorid, während viele Natriumverbindungen unter gleichen Bedingungen nicht zersetzt werden. Freund.

Zur Kenntniss des Orthoameisensäureäthers, von T. Hullemann (*Rec. trav. chim.* VIII, 386—390). Um die von Basset aufgestellte Gleichung: $2HC(OC_2H_5)_3 + C_2H_5ONa = CO + HCOONa + C_2H_5OH + 3(C_2H_5)_2O$ zu prüfen, hat der Verfasser Natriumäthylat in alkoholischer Lösung, trockenes Natriumäthylat und metallisches Natrium auf reinen Orthoameisensäureäther einwirken lassen. Es liess sich aber in keinem dieser Versuche, selbst bei erheblicher Steigerung der Temperatur, die Bildung von Kohlenoxyd oder Aethyläther nachweisen. Dagegen entstand Kohlenoxyd in reichlicher Menge, wenn der angewandte Orthoameisensäureäther mit chlorhaltigen Nebenproducten, wie $CHCl(OCH_5)_2$ verunreinigt war. Ferner wurde das Verhalten des Orthoameisensäureäthers gegen Salpetersäure, welches schon von Arnold untersucht worden ist, nochmals einer Prüfung unterzogen. In dem Reactionsproducte fand sich ausser Salpetersäureäthyläther und Ameisensäure eine kleine Menge einer Flüssigkeit, die wahrscheinlich gewöhnlicher Ameisensäureäther war. Freund.

Physiologische Chemie.

Studien über Diastase, von C. J. Lintner und F. Eckhardt (*Journ. f. pr. Chem.* 41, 91—96). Die vorliegenden Versuche, welche ausführlich in der *Zeitschrift für's gesammte Brauwesen* 1889, Bd. XII, veröffentlicht worden sind, ergaben als Umwandlungsproduct der Stärke unter dem Einfluss des diastatischen Fermentes der ungekeimten Gerste, bezw. des Weizens Maltose, wie unter dem Einfluss der Malzdiastase; eine neue Zuckerart, wie sie Cuisinier in der Cerealose erhalten haben will, konnte niemals beobachtet werden. Verschieden indessen sind die genannten Fermente in der Art und Weise, bezw. der Intensität der Wirkung und in der Fähigkeit, die Stärke zu verflüssigen. Die Versuche mit löslicher Stärke ergaben für Malzdiastase ein Optimum der Diastasewirkung bei 50°, bei 55° eine geringe, bei 62° eine sehr starke Abnahme, als günstigstes Temperaturintervall 50—55°; hingegen für das Ferment der ungekeimten Gerste zwar auch als Optimum 50°, als günstigstes Intervall aber 45—50°, und ferner bereits bei 4° ein so hohes Reductionsvermögen, wie beim Malz bei 14.5°. Während ferner das Reductionsvermögen bei 35° für beide fast das gleiche ist, erreicht es bei der ungekeimten Gerste nur ein Maximum von 41.2, bei Malz ein solches von 51.0. Das Verflüssigungsvermögen des Gersten- bezw. Weizenextractes für Stärke ist so gering, dass es nur bei Anwendung verhältnissmässig sehr grosser Mengen oder sehr concentrirter Auszüge sichtbar wird und dass es unter Verhältnissen, unter welchen Diastase noch intensiv verflüssigt, nicht wahrzunehmen ist. — Was die sogenannte künstliche Diastase von Reychler (*diese Berichte* XXII, 414) betrifft, welche bei der Einwirkung verdünnter Säuren auf Weizenkleber entsteht, so gleichen die auf diese Weise erhaltenen Lösungen in ihren Wirkungen ganz und gar den Gersten- und Weizenauszügen, nicht den Malzauszügen. Nach der Ansicht der Verfasser entsteht das Ferment nicht aus dem Kleber oder einem bekannten Kleberbestandtheil, etwa dem Mucedin, sondern aus einer unbekannten, dem Kleber und dem Mucedin anhaftenden Substanz, einem Fermentogen oder Zymogen. Diese Substanz gehe bei der Behandlung mit verdünnten Säuren oder vielleicht schon allein mit Wasser in das Ferment über. Zum Schluss betonen die Verfasser die Entstehung der Malzdiastase bei der Keimung des Korns durch chemische Vorgänge mit Ausschluss einer Bakterienwirkung. Vergl. auch Lintner »Über Diastase«, *diese Berichte* XIX, Ref. 842; XX, Ref. 520; XXI, Ref. 103.) Schotten.

Analytische Chemie.

Methode zur Bestimmung des Chinins im Chinintannat, von Sigmund Neumann (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 663—668). Nach Orrillard wird der Chiningehalt des Tannates durch Eindampfen mit Kalkmilch und Ausziehen des Rückstandes mit Alkohol und weitere Verarbeitung des alkoholischen Auszuges gefunden. Nach den Beobachtungen des Verfassers erhält man dabei zu wenig Chinin, weil die Kalkmischung vom Alkohol nicht völlig erschöpft wird; es wird nun vorgeschlagen, die Zersetzung des Chinintannates durch Schütteln mit Kalilauge bei Gegenwart von Aether vorzunehmen. Die leicht trennbare Aetherschicht hinterlässt dann beim Verdunsten das Chinin; das Verfahren wird des Näheren besprochen. F. Mylius.

Ueber schnelle Erkennung und Bestimmung eines Chlorgehaltes in Rhodanalkalien, von C. Mann (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 668—669). In eine Mischung von Kupfersulfatlösung und Rhodansalz wird Schwefelwasserstoff geleitet, bis das Kupferrhodanür gefällt ist und der Niederschlag anfängt braun zu werden. Nach Zusatz einer weiteren Menge Kupfersulfatlösung zeigt das Filtrat mit Silberlösung das etwa vorhandene Chlor, aber kein Rhodan mehr an.

F. Mylius

Zur Kenntniss der Spirituskörper, von H. Borntraeger (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 670). Für normalen Propylalkohol und Gährungsbutylalkohol werden einige Kennzeichen angegeben. Im Hinblick auf die Spiritusanalyse ist besonders das Verhalten zu Chloroform bemerkenswerth. Schüttelt man einen auf 30 pCt. verdünnten Rohspiritus mit Chloroform, so enthält die schwere Schicht Amylalkohol, Acetal, Aldehyd und Gährungsbutylalkohol, während Aethylalkokol, Essigsäure und der gleichfalls im Rohspiritus vorkommende tertiäre Butylalkohol in der überstehenden Flüssigkeit verbleiben.

F. Mylius.

Zur Bestimmung des Kupfers durch Ueberführung des Schwefelkupfers in Kupferoxyd, von Carl Holthof (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 680—681). Der Verfasser findet, dass kleine Mengen Schwefelkupfer (0.1—0.2 g), im feuchten Filter verascht und geglüht, vollständig in Kupferoxyd übergehen, ohne dass eine Spur Schwefelsäure darin nachweisbar ist. Grössere zuvor getrocknete Mengen Kupfersulfid hinterlassen beim Glühen schwefelsäurehaltiges Oxyd.

F. Mylius.

Zur Kenntniss des Butterfettes, von St. Bondzynski und H. Rufi (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 29, 1—6). Die Verfasser haben unabhängig von Morse und Burton (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 896), welche sich mit dem gleichen Gegenstande beschäftigten, Methoden zur Bestimmung der löslichen Säuren in der Butter ausgearbeitet. Die Bestimmung geschieht entweder indirect (1) oder direct (2). Beide Methoden liefern Zahlen, welche mit einander und mit den bei der Destillation erhaltenen genau übereinstimmen. — 1) 4 bis 5 g Butter werden mit 50 — 60 ccm $^1/_2$ normaler alkoholischer Kalilauge rasch verseift, das überschüssige Kali mit $^1/_2$ Normalsalzsäure neutralisirt; dann der Alkohol durch Abdampfen entfernt, die Seife mit überschüssiger Salzsäure zerlegt, die abgeschiedenen unlöslichen Fettsäuren auf einem Filter mit heissem Wasser gewaschen, in Alkohol aufgelöst und mit $^1/_2$ normaler oder $^1/_4$ normaler alkoholischer Kalilauge titrirt. Aus der Differenz zwischen der Menge des an die Gesammtsäuren gebundenen Kalihydrates und der zur Neutralisation der unlöslichen Säuren verbrauchten Lauge ergiebt sich die Zahl der Cubikcentimeter Normallauge, welche zur Neutralisation der flüchtigen (löslichen) Säuren erforderlich ist. 2) 4 — 5 g Butter werden mit 50 — 60 ccm $^1/_2$ normaler alkoholischer Kalilauge verseift, der Alkohol durch Abdampfen entfernt und die wässerige Seifenlösung mit der der angewandten Kalilauge entsprechenden Menge $^1/_2$ Normalschwefelsäure versetzt; die ausgeschiedenen unlöslichen Säuren werden sodann ausgewaschen und im Filtrat die flüchtigen (löslichen) Fettsäuren mit $^1/_{10}$ Normallauge titrirt. — Die freien flüchtigen resp. löslichen Säuren konnten erst im vorgerückten Stadium der Zersetzung der Butter nachgewiesen werden; weitere Versuche sprechen dafür, dass das Ranzigwerden der Butter hauptsächlich der Entstehung der freien unlöslichen Säuren, z. B. der Oelsäure, und nicht der flüchtigen zuzuschreiben sei. Es wird hier an die Beobachtungen von E. Lüdy (Inauguraldissertation, Bern 1888) und hinsichtlich der vorhandenen Oxysäuren an die von Benedikt (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 27, 524) angeknüpft. F. Mylius.

Beiträge zur Fettanalyse, von Hugo Noerdlinger (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 29, 6—13). In einer Anzahl zur Oelfabrikation dienender Sorten von Samen, wie Rübsen, Mohn, Sesam, Ricinus, Erdnüsse, Palmkerne, Cocos, Lein, sowie in deren Presskuchen wurde der Gehalt an Fett und an freien Fettsäuren bestimmt. Als Mittel zur Extraction diente Petroleumäther. F. Mylius.

Ueber die Trennung des Baryts vom Strontian, von R. Fresenius (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 29, 20—28). Bei einer Revision der Methoden zur Trennung des Baryts vom Strontian hat der Verfasser

zunächst das von H. Rose angegebene Verfahren geprüft, welches auf der Einwirkung von kohlensauren Alkalien auf das in Wasser vertheilte Gemisch der Sulfate beruht. Hierbei sollte das Strontiumsulfat zersetzt werden, während Baryumsulfat unangegriffen bleibt. Fresenius kommt durch seine Versuche zu dem Ergebniss, dass eine zuverlässige Trennung der alkalischen Erden auf diese Weise nicht erzielt werden kann, weil entweder etwas Strontiumsulfat unzersetzt bleibt oder etwas Baryumsulfat zugleich mit dem Strontiumsulfat in das Carbonat übergeführt wird. Gewöhnlich treten beide Erscheinungen zu gleicher Zeit auf. — Durch diese Untersuchung von Fresenius werden frühere Beobachtungen von P. Schweitzer in jeder Hinsicht bestätigt. F. Mylius.

Ueber die Analyse von Chromeisen, von R. Fresenius und E. Hintz (*Zeitschr. f. anal. Chem.* **29**, 28—35). Ausführliche Beschreibung der analytischen Operationen. Chromeisen geht nur bei wochenlangem Erhitzen mit Salzsäure in Lösung unter Hinterlassung von Graphit; zur Bestimmung der übrigen Bestandteile ist das Material durch wiederholtes Erhitzen im Chlorstrom aufzuschliessen. Alle Einzelheiten sind im Original nachzulesen. F. Mylius.

Die Anwendung des elektrischen Leitungsvermögens zu quantitativen Bestimmungen von E. Reichert, von A. Fock (*Zeitschr. f. anal. Chem.* **29**, 35—56). Die von Fresenius in seiner Zeitschrift abgedruckte kritische Abhandlung von Fock ist in der Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie 1889, pag. 710 erschienen; da sie sich für den Auszug nicht eignet, kann hier nur darauf verwiesen werden. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 170.)
F. Mylius.

Ein neues Verfahren zur volumetrischen Bestimmung von Brom in Gegenwart von Chlor und Jod, von Norman Mc. Culloch (*Chem. News* **60**, 259). Das Verfahren ist auf folgende Reactionen basirt: 1. Wenn Permanganatlösung zu einer stark salzsauren Lösung von Manganchlorür hinzugesetzt wird, so entsteht Manganchlorid, welches bei Gegenwart von Bromiden oder Jodiden die Halogene in Monochlorverbindungen umwandelt: $HBr + Mn_2Cl_6 = HCl + BrCl + 2MnCl_2$. 2. Chlor, Brom und Jod sowie ihre Verbindungen miteinander werden durch Cyanwasserstoffsäure in folgender Weise zerlegt: $2Cl + HCN = HCl + CNCl$. Wenn man also zu einer Lösung, welche Chloride, Jodide und Bromide enthält, Salzsäure, Manganchlorür und Kaliumcyanid hinzusetzt und dann einen Ueberschuss von titrirter Permanganatlösung zufliessen lässt, so vollzieht sich folgende Reaction: $HBr + HJ + 4HCN + 2Mn_2Cl_6 = CNBr + CNJ + 2CNCl + 4MnCl_2$. — Indem man die Menge der nicht gebrauchten Perman-

ganatlösung zurücktitrit, wird die Gesammtmenge des vorhandenen Broms und Jods bestimmt. Der Gehalt an letzteren wird in einem besonderen Versuch nach einem früher vom Verfasser angegebenen Verfahren (*diese Berichte* XXII, 543 *c*) ermittelt und aus der Differenz die Menge des Broms berechnet. Freund.

Untersuchung manganhaltiger Zinkblenden mittelst Natriumsulfids, von W. Stahl (*Berg- und Hüttenm. Ztg.* 1890, 5). Die Erzprobe, 0.5 g, wird in Salpetersäure gelöst, die Lösung stark eingedampft und mit Kaliumchlorat versetzt. Alsdann verdünnt man und fügt 20—30 ccm Ammoniak hinzu. Im Niederschlage befindet sich jetzt sämmtliches Mangan, sowie fast alles Blei. Die kleinen Quantitäten von letzterem, die noch in Lösung sind, werden mit Ammoniumphosphat gefällt und das Zink im Filtrat titrimetrisch mit Natriumsulfid bestimmt, indem man Bleipapier als Indicator benutzt. Freund.

Neue Porzellanschalen für quantitative Arbeiten, von O. Knöfler (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 673). Zur besseren Erkennung weisser Niederschläge hat der Verfasser farbige (grüne) Porzellanschalen bei der Firma Max Kaehler & Martini (Berlin) arbeiten lassen. F. Mylius.

Neuer Kaliapparat, von S. Schiff (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 679). Der durch Zeichnung anschaulich gemachte Apparat entspricht im Princip dem von Geissler; das Röhrchen mit dem festen Kali befindet sich jedoch senkrecht über den 4 Absorptionsgefässen, und das Ganze ist von einem cylindrischen Glasgefässe umschlossen, wodurch der Apparat symmetrisch erscheint. F. Mylius.

Knöfler's Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes von Holzstoff, Cellulose, Farbhölzern, Seide etc. (*Chem.-Ztg.* 13, 1705). Es muss auf das Original verwiesen werden, da ohne die daselbst befindliche Zeichnung der Apparat sich in Kürze nicht erläutern lässt. Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 12. März 1890.

Metalle. O. B. Peck in Chicago, Staat Illinois, V. St. A. Vorrichtung zum Zerlegen geschmolzener Schlacke und anderer Abgangsproducte von Oefen durch Centrifugalkraft. (D. P. 49918 vom 7. November 1888, Kl. 40.) Die Vorrichtung besteht aus einer geschlossenen, oben mit Mundstück versehenen Centrifuge, deren Mantel von aussen durch aufgespritztes Kühlwasser gekühlt wird. Die in Folge der Centrifugalkraft von schweren Bestandtheilen befreite Schlacke fliesst aus dem mittleren Mundloch der Centrifuge oben aus und über den Rand derselben hinweg in einen Sammelraum.

W. R. Jones in Braddock, Alleghany County, Pennsylvanien, V. St. A. Verfahren und Apparat zum Ausgleichen der chemischen Zusammensetzung von Roheisen. (D. P. 50250 vom 4. Juni 1889, Kl. 18.) Das theilweise aus einem oder mehreren Schmelzöfen oder theilweise zu verschiedenen Zeiten des Abstiches aus einem oder mehreren Schmelzöfen gewonnene flüssige Metall wird in einem mit feuerfester Ausfütterung versehenen und auf drehbarem Zapfen gelagerten Mischgefäss zusammengebracht und nach genügender Vermischung theilweise wieder aus dem Gefäss abgelassen, damit zu dem verbleibenden flüssigen Metall wiederum flüssiges Metall zugesetzt werden kann. Auf diese Weise sollen immer Sätze von einer durchschnittlich gleichen chemischen Zusammensetzung erhalten werden.

J. C. Bull in Finsbury Park, Middlesex, England. Verfahren zur Darstellung von Zinklegirungen mit mehr als 9 pCt. Eisen oder Mangan. (D. P. 50003 vom 15. September 1888, Kl. 40.) Eisen, Mangan oder Legirungen dieser Metalle, deren Schmelzpunkt über demjenigen des Zinkes liegt, werden längere Zeit hindurch in ein Bad von geschmolzenem Zink, welchem 2—6 pCt. Phosphor, Arsen oder von beiden Elementen zugesetzt sind, ein- oder in demselben untergetaucht.

J. L. E. Daniel in London. Apparat zur elektrolytischen Gewinnung von Aluminium aus Chloraluminium-Chlornatrium unter beständiger Erneuerung der Schmelze. (D. P. 50054 vom 2. April 1889, Kl. 40.) Die bei der elektrolytischen Gewinnung von Aluminium aus Chloraluminium-Chlornatrium freiwerdenden Chlordämpfe werden auf ein Gemenge von Thonerde und Kohle geleitet, welches in Retorten erhitzt wird. Der hierbei entstehende Chlornatriumdampf wird zur Schmelze zurückgeführt, um letztere zu regeneriren. Zwischen den genannten Retorten und dem Elektrolysirgefäss sind daher entsprechende Rohrverbindungen hergestellt. Die Anoden bestehen aus Kohle, die Kathoden aus Metall.

A. Feldmann in Linden vor Hannover. Verfahren zur Gewinnung von Metallen der Erden und alkalischen Erden. (D. P. 50370 vom 29. Juni 1888, Kl. 40.) Die Darstellung der Erd- und Alkalierdmetalle geschieht aus den Haloidsalzen derselben oder den Doppelsalzen dieser und der Haloidalkalisalze durch den elektrischen Strom unter Vermittlung gewisser Oxyde, wobei die Radicale dieser als vermittelnde Substanz benutzten Oxyde elektropositiver sein müssen als die Metalle, welche dargestellt werden sollen. Auf diese Weise lässt sich z. B. Magnesium aus Chlormagnesium-Chlorkalium unter Anwendung von Calciumoxyd, und Aluminium aus Chloraluminium-Chlornatrium durch Vermittlung von Calciumoxyd gewinnen.

H. A. Segall. Neuerung in dem Verfahren zur Aufschliessung chromhaltiger Materialien. (50501 vom 9. März 1889, Kl. 12.) Um bei dem Aufschliessen chromhaltiger Materialien mittelst Alkalibisulfaten die Chrommaterialien in dem geschmolzenen Bisulfat in Suspension zu erhalten, wird der Schmelze ein Zusatz eines bei ca. 600° nicht schmelzenden und sich nicht zersetzenden Körpers z. B. Schwerspath gegeben. Dadurch soll das Entweichen von unbenutzten Schwefelsäure-Anhydrid-Dämpfen verringert werden. Nach der angegebenen Methode mischt man 100 Theile Chromerz mit 200 Theilen Natriumbisulfat und 50 Theilen Schwerspath in Pulverform innig zusammen und erhitzt das Gemenge 2 bis $2\frac{1}{2}$ Stunden auf 600° C.; die hierbei sich entwickelnde Menge der Dämpfe ist so gering, dass man sie entweichen lassen kann. Nach der Beendigung der Schmelze wird die noch warme Masse aus dem Schmelzkessel herausgeschaufelt und mit Wasser ausgelaugt. Aus dem in wässriger Lösung zusammen mit anderen Sulfaten erhaltenen Chromsulfat lässt sich leicht durch Fällen mit bekannten Reagentien (als kaustischen Alkalien, Alkalicarbonaten, Magnesia etc.) Chromoxydhydrat gewinnen, das eine poröse, leicht oxydirbare Masse bildet. Dasselbe ist allerdings auch zumeist mit Thonerdehydrat und Eisenoxydhydrat verunreinigt, von welchen man es aber (z. B. durch Schlämmen) trennen kann.

Farbstoffe. K. Oehler in Offenbach a/M. Verfahren zur Darstellung zweier Diamidobenzenylamidophenylmercaptane. (D. P. 50486 vom 16. Juli 1889, Kl. 22.) Nach A. W. Hofmann [1]) entsteht aus Benzenylamidophenylmercaptan $C_6H_5—C\begin{matrix}N\\S\end{matrix}C_6—H_4$ (Benzenylamidothiophenol, Beilstein [2])) durch Behandlung mit Salpeterschwefelsäure ein bei 188° schmelzendes, bei der Reduction ein krystallinisches Monoamidoderivat lieferndes Mononitroderivat. Unter geeigneten Bedingungen erhält man aus dem Benzenylamidophenylmercaptan ein Gemenge zweier isomeren Dinitroverbindungen, welche durch Reduction in die entsprechenden Diamidoderivate überführt werden können. Die so erhaltenen Basen gehen durch salpetrige Säure in Tetrazoverbindungen über, welche bei der Combination mit Aminen, Phenolen oder deren Sulfo- bezw. Carbonsäuren Farbstoffe liefern, welche die werthvolle Eigenschaft besitzen, ungebeizte Baumwolle im alkalischen Bade anzufärben. Zur Darstellung der Dinitroverbindungen lässt man auf 1 Molekül Benzenylamidophenylmercaptan in Schwefelsäurelösung 2 Moleküle Salpetersäure einwirken. Nach beendeter Nitrirung giesst man in kaltes Wasser, wodurch die Dinitroverbindung in gelben Flocken abgeschieden wird, die nach dem Abfiltriren und Waschen direct weiter verarbeitet werden können. Das so erhaltene Product besteht aus zwei isomeren Dinitroverbindungen; es ist schwer in Alkohol, leicht in Nitrobenzol löslich. Durch mehrfaches Umkrystallisiren des Rohproductes aus einer Mischung von Nitrobenzol und Alkohol erhält man gelbliche Nadeln, die bei 218 bis 220° schmelzen, und da sie bei der Reduction zwei isomere Basen liefern, aus einer Molecularverbindung der beiden isomeren Dinitrobenzenylamidophenylmercaptane bestehen. Die Ueberführung der Dinitroverbindungen in die entsprechenden Basen kann mit Hülfe der allgemein bekannten Reductionsmethoden bewirkt werden; man erhält sie in Gestalt krystallinischer Flocken, die ein Gemenge zweier isomerer Basen sind, die als Diamidobenzenylamidophenylmercaptan L und Diamidobenzenylamidophenylmercaptan S bezeichnet werden sollen. Zur Trennung der beiden Isomeren kann man sich entweder der fractionirten Krystallisation aus Alkohol oder ähnlicher Lösungsmittel bedienen, in denen die Base S schwerer löslich ist als die Base L, oder besser den Umstand benutzen, dass das Oxalat der Base S von heisser, wässeriger Oxalsäurelösung nur spurenweise aufgenommen wird, während das Oxalat der Base L dadurch leicht und vollständig gelöst wird. — Das Diamidobenzenylamidophenylmercaptan S löst sich

[1]) Diese Berichte XIII, 1223.

[2]) Handbuch, II. Aufl., 752.

in Alkohol ziemlich schwer mit blauer Fluorescenz und wird daraus in glänzenden Nadeln vom Schmelzpunkt 255 — 256° erhalten. Seine Salze sind gelb gefärbt und meist gut krystallisirbar. Das Chlorhydrat bildet gelbe, in heissem Wasser leicht lösliche Nadeln; aus seiner wässerigen Lösung wird durch Oxalsäure die Base vollständig als Oxalat, durch Schwefelsäure als Sulfat gefällt, das auch in heissem Wasser ganz unlöslich ist. — Das Diamidobenzenylamidophenylmercaptan L wird aus verdünntem Alkohol, in dem es ebenfalls mit blauer Fluorescenz löslich ist, in Nadeln erhalten, die bei 208° schmelzen. Es ist in den gebräuchlichen Lösungsmitteln leichter löslich als die Base S. Seine gelb gefärbten Salze zeigen namentlich in sauren Flüssigkeiten im Allgemeinen ebenfalls grössere Löslichkeit als die der isomeren Base. Schwefelsäure und oxalsaures Ammoniak, aber nicht freie Oxalsäure, fällen die wässerige Lösung des Chlorhydrats unter Bildung des Sulfats bezw. Oxalats. Die aus der Base L erhaltenen Azofarbstoffe sind erheblich gelbstichiger als die aus der Base S dargetsellten.

O. N. Witt in Westend-Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung von $\alpha\beta$-Dioxynaphtalin-β-Monosulfosäure. (D. P. 50506 vom 5. April 1889, Kl. 22.) Monosulfosäure des $\alpha\beta$-Dioxynaphtalins sind bisher nicht bekannt. Eine derartige Säure lässt sich aus der von Witt[1]) beschriebenen und schon von Meldola[2]) und von Griess[3]) beobachteten Amido-β-naphtol-β-monosulfosäure auf ähnliche Weise erhalten, wie aus dem Amido-β-naphtol das $\alpha\beta$-Dioxynaphtalin (β-Naphtohydrochinon) gewonnen wird, das ist durch Oxydation zu β-Naphtochinonsulfosäure und nachfolgende Reduction.

Die zur Darstellung von β-Naphtochinon aus Amido-β-naphtol von Stenhouse und Groves und von Witt benutzten Oxydationsmittel (Kaliumbichromat bezw. Eisenchlorid) sind zur Bereitung der β-Naphtochinon-β-monosulfosäure in praktisch hinlänglicher Weise nicht verwendbar, dagegen eignen sich Salpetersäure, Chlor, Brom oder Bleisuperoxyd und Schwefelsäure. Als Beispiel diene die Oxydation mittelst Salpetersäure:

Zu reiner Salpetersäure vom spec. Gewicht 1.2 fügt man allmälig und unter Umrühren bei guter Kühlung ihr eigenes Gewicht reiner (durch Auflösen in Natriumbisulfit oder Monosulfit, Filtriren und Wiederausfällen mit Salzsäure gereinigter) Amido-β-naphtol-β-sulfosäure. Dieselbe löst sich unter Gelbfärbung. Die Lösung erstarrt nach einiger Zeit zu einem Brei goldgelber Krystalle des Ammoniak-

[1]) Diese Berichte XXI, 3475.
[2]) Journ. Chem. soc. 1881, I., 47.
[3]) Diese Berichte XIV, 2042.

salzes der β-Naphtochinon-β-monosulfosäure. Diese Krystalle werden abgepresst, sofort in kaltem Wasser gelöst und mit so viel einer Lösung von schwefliger Säure versetzt, dass die zunächst sich sehr dunkel färbende Lösung wieder farblos wird. Diese Lösung wird eingedampft, wobei das Ammoniaksalz der $\alpha\beta$-Dioxynaphtalin-β-monosulfosäure in weissen, perlglänzenden Blättern sich ausscheidet. Das Ammoniaksalz der $\alpha\beta$-Dioxynaphtalin-β-monosulfosäure ist ein luftbeständiger, weisser Körper, welcher sich in Wasser leicht löst. Diazoverbindungen reagiren auf diese Lösung unter Bildung von Azofarbstoffen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines geschwefelten Paratoluidins. (D. P. 50525 vom 9. Mai 1888, Kl. 22.) Zur Herstellung der geschwefelten Base werden 10 kg Paratoluidin (2 Mol.) geschmolzen und in dieselben 6 bis 7 kg Schwefel (4 oder mehr Atome) eingetragen; die so erhaltene Schmelze erhitzt man darauf in einem Oelbade auf 220° C. Es beginnt eine stürmische Schwefelwasserstoffentwickelung. Man steigert die Temperatur bis zu 250° C. und erhitzt so lange, bis mit Bleipapier kein Schwefelwasserstoff mehr nachweisbar ist. Es bildet sich eine tief braungelb gefärbte Schmelze, welche, auf Bleche gegossen und pulverisirt, jenes geschwefelte Product darstellt, das bei der Sulfurirung Sulfosäuren liefert, deren Natronsalze ungebeizte Baumwolle gelb färben (Primulin).

Das vorstehende Patent ist wesentlich identisch mit dem E. P. 6319/88[1]) und zum Theil mit der Dahl'schen Anmeldung D 3362[2]).

Actiengesellschaft für Anilin-Fabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Salzen einer neuen Thionaphtolsulfosäure. (D. P. 50613 vom 13. Februar 1889. Zusatz zum Patent 50077[3]) vom 5. Februar 1889, Kl. 22.) Bei dem weiteren Verfolg der in der Patentschrift 50077 beschriebenen Reaction wurde eine neue Thionaphtolsulfosäure durch Erhitzen der α-Naphtolsulfosäure (aus Naphtionsäure) mit Schwefel und Alkali erhalten. Dieselbe wird als Thionaphtolsulfosäure C bezeichnet. Dieselbe wird in gleicher Weise wie die Thionaphtolsulfosäure B erhalten, indem man 5.5 kg des Natronsalzes der α-Naphtolsulfosäure aus Naphtionsäure in 50 L Wasser auflöst, mit 4.8 kg Natronlauge von 40° B. versetzt und dieses Gemenge zum Kochen erhitzt. Man trägt sodann 2.5 kg fein gepulverten Schwefel in die siedende Flüssigkeit ein, wobei der Schwefel sich rasch auflöst. Die weitere Verarbeitung geschieht so,

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 877.
[2]) Monit scientif. 1888, II.
[3]) Diese Berichte XXIII, 3, 128.

wie sie für die Thionaphtolsulfosäure B im Haupt-Patent angegeben ist. — Die freie Thionaphtolsulfosäure C konnte bisher in reinem Zustande noch nicht erhalten werden. Die Alkalisalze sind in Wasser leicht löslich und scheiden sich auf Zusatz von Kochsalz zu diesen Lösungen in Form von schleimigen, gelblich weissen Flocken aus. Das Natronsalz ist in Alkohol ziemlich leicht löslich. Das für die Thionaphtolsulfosäure C charakteristische Baryumsalz fällt auf Zusatz von Chlorbaryum zu einer stark verdünnten, schwach angesäuerten Lösung des Natriumsalzes in grauweissen Flocken aus. Wird die Thionaphtolsulfosäure C mit überschüssigem Alkali längere Zeit gekocht oder bei höherer Temperatur unter Druck erhitzt, so wird sie unter Abspaltung der Sulfogruppe in dasjenige Thio-α-naphtol umgewandelt, welches auch direct durch Behandeln von α-Naphtol mit Schwefel erhalten wird.

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim (Hessen). Verfahren zur Darstellung von schwarzen Farbstoffen durch Einwirkung der Nitrosoderivate tertiärer aromatischer Amine auf Oxydiphenylamine. (D. P. 50612 vom 5. Januar 1889, Kl. 22.) Von R. Meldola[1]) sind zuerst durch Einwirkung von Nitrosodimethylanilin auf Phenole Farbstoffe von rother bis violetter Nüance erhalten worden. Andererseits stellte O. N. Witt durch Einwirkung von Nitrosodimethylanilin oder Nitrosodiäthylanilin auf aromatische Amine Farbstoffe her, deren Nüance als roth, violett, blau oder grün angegeben wird (D. P. 15272 und 19224[2]). — Durch Einwirkung der Nitrosoderivate tertiärer aromatischer Amine auf *m*-Oxydiphenylamine gelangt man zu Farbstoffen, welche mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle zum Unterschied von oben erwähnten früher dargestellten Farbstoffen rein grau bis tief schwarz und echt gegen Licht, Luft, Säure und Seife färben. Die so erhaltenen Farbstoffe sind ihrer chemischen Natur nach gleichzeitig Derivate des Oxazins und Azoniumverbindungen[3]). Ausser dem *m*-Oxydiphenylamin eignen sich noch: *m*-Oxyphenyl-*p*-tolylamin, *m*-Oxyphenylxylylamin und Aethoxy-*m*-oxydiphenylamin. Das Verfahren, welches bei der Darstellung der Farbstoffe zur Anwendung gelangt, wird durch folgendes Beispiel erläutert: 7 kg Dimethylanilin werden in 16 kg Salzsäure gelöst und durch 4.5 kg Natriumnitrit in die Nitrosoverbindung übergeführt, abfiltrirt und gepresst. Den Presskuchen, bestehend aus salzsaurem Nitrosodimethylanilin, giebt man zu einer Lösung von 3.5 kg Oxydiphenylamin in 20 L Sprit und erhitzt zum Sieden; es

[1]) Diese Berichte XII, 2065 und XIV, 532.
[2]) Diese Berichte XV, 2645 und XIV, 2434.
[3]) Nietzki, diese Berichte XXI, 1736 und Witt, diese Berichte XXI, 719.

tritt alsbald Reaction ein, die ohne weitere Wärmezufuhr zu Ende geht. Zur Neutralisation des nebenher entstandenen Amidodimethylanilins setzt man 2 kg Salzsäure zu, kocht auf und fällt den gebildeten Farbstoff mit Chlorzink und Kochsalz aus. Derselbe bildet getrocknet ein schwarzes Pulver, das sich im Wasser leicht löst. Anstatt des salzsauren Nitrosodimethylanilins kann man auch ein anderes Salz desselben verwenden, z. B. das schwefelsaure, anstatt Aethylalkohol auch andere Lösungsmittel, z. B. Eisessig, Methylalkohol. Ersetzt man das Nitrosodimethylanilin durch die äquivalente Menge Nitrosodiäthylanilin oder das Oxydiphenylamin durch äquivalente Mengen Oxyphenyltolylamin, Oxyphenylxylylamin etc., ohne an dem Verfahren sonst etwas zu ändern, so entstehen Farbstoffe von fast gleichen Eigenschaften, deren Nüancen nur sehr unbedeutend differiren.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Isolirung eines Farbstoffes aus der Indulinreihe. (D. P. 50534 vom 10. Mai 1889, Kl. 22.) Werden zur Indulinschmelze 2 Theile Amidoazobenzol, 2.4 Theile salzsaures Anilin und 5.7 Theile Anilin verwendet, so verläuft der Schmelzprocess sehr rasch, und es entsteht hauptsächlich ein Indulin, $C_{24}H_{18}N_4$, von technisch werthvollen Eigenschaften. Das Indulin ist in verdünnten organischen Säuren löslich. Hierauf beruht das Verfahren zur Trennung von den andern Producten der Indulinschmelze. Aus der letzteren werden mit Alkali die freien Basen abgeschieden, und das Gemenge derselben wird mit verdünnter Essigsäure unter Druck ausgekocht und heiss filtrirt. Das Filtrat enthält alsdann das Acetat des genannten Indulins, welches durch Concentriren der Lösung in Form violetter, matt schimmernder Blättchen gewonnen wird.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Alizarinblaumonosulfosäure aus der Antrachinon-β-disulfosäure. (D. P. 50708 vom 11. November 1888. Zusatz zum Patent 50164[1]) vom 21. October 1888, Kl. 22.) In der Patentschrift 50164 ist gezeigt worden, dass das bei der Verschmelzung von Antrachinon-α-disulfosäure zu Flavopurpurin entstehende Zwischenproduct, welches als Dioxyanthrachinonmonosulfosäure angesehen werden muss, sich in eine Nitroverbindung und unter Benutzung der daraus zu erhaltenden Amidosulfosäure nach der Skraup'schen Methode in eine Alizarinblaumonosulfosäure überführen lässt, welche die charakteristische Eigenschaft besitzt, Baumwolle auch ohne Anwendung von Bisulfit zu drucken. Mit dem gleichen Effect lässt sich die entsprechende An-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 165.

thrachinon-β-disulfosäure zur Darstellung einer Alizarinblaumonosulfosäure anwenden. Die Darstellung der als Ausgangsmaterial für die neuen Verbindungen dienenden Dioxyanthrachinon-β-monosulfosäure geschieht in derselben Weise, wie im Haupt-Patent für die Dioxyanthrachinon-α-monosulfosäure angegeben ist.

Fette und Seife. Firma F. C. Glaser in Berlin. Neuerung in der Reinigung von Seifen-Unterlaugen zur Gewinnung von Glycerin. (D. P. 50438 vom 17. März 1889, Kl. 23.) Die rohe Unterlauge wird zunächst durch Aetzkalk (2—3 kg auf 1000 L Lauge) von Seife befreit und bis zur Sättigung mit Chlornatrium eingedampft. Beim Neutralisiren mit Salzsäure scheiden sich noch eiweissartige Substanzen ab, worauf zur Abscheidung von gelöst gebliebenen seifigen Bestandtheilen als basische Metallseifen Salze und darauf Oxyde der Metalle: Eisen, Mangan, Chrom, Zink, Zinn, Kupfer oder Aluminium hinzugefügt werden. Durch weiteres Eindampfen bringt man in der so gereinigten Lauge das Chlornatrium zum Auskrystallisiren und concentrirt schliesslich auf Rohglycerin.

Zucker. C. Steffen in Wien. Auslaugebatterie für Zucker und Zuckerfüllmasse. (D. P. 50188 vom 1. November 1888. Zusatz zum Patent 43484[1]) vom 4. Mai 1887, Kl. 89.) Nach der vorliegenden Neuerung ist ein Centralzellengefäss mit mehreren Nutsch- und Waschgefässen in der Weise verbunden, dass der Inhalt seiner Zellen auf alle Nutschgefässe entleert wird und ebenso der aus sämmtlichen Gefässen ablaufende Syrup gemeinschaftlich zur Speisung der Zellen in das Centralzellengefäss zurückgeführt wird. Zur gleichmässigen Vertheilung des Inhalts jeder einzelnen Zelle auf alle Waschgefässe dient vorzugsweise eine durch niedrige Scheidewände in gleiche Theile getheilte flache Rinne, welche über einer Reihe von Nutschgefässen angeordnet ist.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 680.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr. 45 46.

Referate

(zu No. 7; ausgegeben am 28. April 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Constitution des Manganhyperoxydes von W. Spring und M. Lucion (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 4—8). Reibt man Baryumhyperoxyd mit krystallisirtem Manganchlorür zusammen, so erfolgt unmittelbar eine von Sauerstoffentwicklung begleitete Reaction. Man erhält eine schwärzliche Masse von der Zusammensetzung Mn_2O_3. Sonach ist die Constitution des Manganhyperoxydes verschieden von der des Baryumhyperoxydes. — Durch längere Behandlung von Baryummanganat mit einer Lösung von Mangansulfat wurde ein schwarzes Pulver erhalten, welches die Zusammensetzung des Hyperoxydes besitzt. — Mangansaures Natrium giebt beim Erhitzen mit Mangancarbonat das Oxyd Mn_3O_4 statt des erwarteten $Mn . MnO_4$, vermuthlich, weil das entstandene Hyperoxyd auf das aus dem Carbonate freiwerdende Manganoxydul einwirkt. Als die Verfasser Manganhyperoxyd in einer reinen Stickstoffatmosphäre mit Natron schmolzen, erhielten sie das Oxyd Mn_2O_3, dessen Bildung sie durch den Vorgang $MnO + MnO_2 = Mn_2O_3$ erklären. In der That lieferte reines Mangansesquioxyd bei Behandlung mit verdünnter Salpetersäure Mangannitrat und Manganhyperoxyd. — Verfasser nehmen nach ihren Versuchen an, dass die Molecularformel des Manganhyperoxydes nicht MnO_2 sondern Mn_2O_4 oder selbst $5(MnO_2) = 3MnO . Mn_2O_7$ sei.

Schertel.

Ueber die Verbindungen des Hydroxylamins mit Metallchloriden von L. Crismer (*Bull. soc. chim.* [3], **2**, 114—122). Wird in eine kochende alkoholische Lösung von Hydroxylaminchlorhydrat Zinkoxyd eingetragen und die Lösung unter Anwendung eines Rückflusskühlers einige Minuten im Kochen erhalten, so scheidet sich beim Erkalten die Verbindung $ZnCl_2 . 2NH_2OH$ als krystallinisches Pulver aus. Dieselbe Verbindung erhält man in geringerer Ausbeute bei der Einwirkung von metallischem Zink auf eine wässerige Lösung von

Hydroxylamin. Aus der wässerigen Lösung scheidet sich der Körper in halbkugelförmigen Krystallaggregaten aus. Das Zinkchloridbihydroxylamin ist leicht löslich in Flüssigkeiten, welche Hydroxylaminchlorhydrat enthalten, wenig löslich in reinem Wasser und in Alkohol. Die Lösung bläut Lakmus und verliert Hydroxylamin beim Eindampfen. Wird die Verbindung allmälich auf 120° erhitzt, so zerfällt sie in Zinkchlorid, Hydroxylamin, Ammoniak und Salpetrigsäure. Die entsprechende Cadmiumverbindung $CdCl_2.2NH_2OH$ scheint bei 130° nur Wasser zu verlieren, indem zwei Moleküle zu einer condensirten Verbindung zusammentreten. — Die Baryumverbindung $BaCl_2.2NH_2OH$, durch Reaction von Baryumcarbonat auf Hydroxylamin in wässriger Lösung entstanden, bildet grosse tafelförmige Prismen, die sehr leicht in Wasser löslich sind. — Anwendung des Zinkchloridhydroxylamins zur Darstellung der Aldoxime und Hydroxamsäuren. Bei der Darstellung der Aldoxime u. s. w., bei welcher die Gruppe CO mit NH_2OH unter Ausscheidung von Wasser zu einem Condensationsproducte zusammentritt, ist die Anwendung der Verbindung $ZnCl_2.2NH_2OH$, welche wasserfreies Hydroxylamin und das entwässerte Chlorzink enthält, von Vortheil. So vereinigt sich Aceton mit der Zinkverbindung unter lebhafter Wärmeentwicklung zu Acetoxim. Campher, mit der Chlorzinkverbindung des Hydroxylamins und Alkohol erwärmt, liefert 92 pCt. der theoretischen Ausbeute an Camphoroxim. Dagegen verhält sich Paraldehyd indifferent. — Mischt man gleiche Moleküle Essigsäureanhydrid und Zinkchloridhydroxylamin, so wird Wärme frei und die Mischung verwandelt sich in eine teigige weisse Masse, aus welcher nach dem Verfahren von C. Hofmann (*diese Berichte* XXII, 2854) Acethydroxamsäure gewonnen wurde. Schertel.

Einfaches Verfahren zur Unterscheidung von Phosphoroxychlorid und Phosphortrichlorid von G. Denigès (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 787—788). Lässt man Phosphoroxychlorid im Ueberschusse auf Zink wirken, so greifen die von Reinitzer und Goldschmidt beschriebenen Reactionen Platz (*diese Berichte* XIII, 845); lässt man das Oxychlorid auf überschüssigen Zinkstaub wirken, so erfolgt Erhitzung und meistens ein Aufflammen, begleitet von der Entwicklung weisser Dämpfe von Phosphorsäureanhydrid. Gleichzeitig entsteht Zinkphosphid, welches mit Wasser selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas liefert. Beide Reactionen dienen zur Unterscheidung des Oxychlorides vom Trichloride, welches ohne merkliche Einwirkung auf Zink ist. Giebt man auf eine ganz geringe Menge Zink in einer Probirröhre einige Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit, so wird das Zink durch Oxychlorid schmutzig, dann gelb, und nach dem Schütteln mit etwas Wasser hinterbleibt das gelbe Oxyd P_4O. Versetzt man

eine starke Prise Zinkstaub in einem Glase mit einem oder zwei Tropfen der Flüssigkeit, so tritt, wenn Oxychlorid vorliegt, meistens eine Flammenerscheinung auf; jedenfalls entwickeln sich auf Zusatz von ein wenig Wasser Gasblasen, die an der Luft sich entzünden.
Schertel.

Ueber die Dampfdichte der Selenchloride von C. Chabrié (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 803—805). Zur Reindarstellung des Selentetrachlorides wurden die durch einmalige Sublimation erhaltenen undurchsichtigen kleinen Krystalle in einer Glasröhre im getrockneten Chlorstrome nochmals sublimirt. Dadurch gewann man mehrere Millimeter lange, sehr glänzende Krystalle, welche mit blossem Auge erkennbare Flächen aufweisen. Die Dampfdichte bei 360° wurde = 3.85, bezw. 3.78 gefunden; es hatte also ein Zerfallen der Verbindung nach der Gleichung $2SeCl_4 = Se_2Cl_2 + 3Cl_2$ stattgefunden. Die Dampfdichte des Selenchlorürs Se_2Cl_2 wurde gleich 7.69, bezw. 8.123 (Theorie: 7.95) ermittelt. Schertel.

Die relative Häufigkeit der chemischen Elemente von Frank Wigglesworth Clarke (*Chem. News* 61, 31—34). Unter der Voraussetzung, dass die Zusammensetzung der festen Erdkruste bis zu einer Tiefe von etwa zehn englischen Meilen unter dem Seespiegel dieselbe sei, welche wir an der Oberfläche und in den bisher erforschten Tiefen kennen, ergeben sich als Volumen dieser Kruste einschliesslich der continentalen Erhebung über dem Seespiegel 1 935 000 000 Kubikmeilen (engl.). Davon werden 302 000 000 durch den Ocean gebildet; die Masse der Atmosphäre ist äquivalent 1 268 000 Kubikmeilen Wassers. Nimmt man die Dichtigkeit der festen Kruste zu 2.5 an, so findet man als procentuales Verhältniss der bekannten festen Erdkruste und ihrer flüssigen und luftförmigen Hüllen: Atmosphäre 0.03 pCt.; Meerwasser 7.08 pCt.; feste Kruste 92.89 pCt. Hieraus ergiebt sich, dass der Stickstoff, welcher hauptsächlich in der Atmosphäre vorkommt, nur 0.025 pCt. der oben abgegrenzten Masse ausmachen kann und somit zu den sehr spärlich vertretenen Elementen gehört. Die Berechnung der mittleren Zusammensetzung der Erdkruste wird möglich durch die Erwägung, dass die plutonischen und krystallinen Felsen ziemlich nahe die Zusammensetzung der ganzen Kruste darstellen, da ja die sedimentären Gesteine aus ihnen gebildet sind, sowie dass die plutonischen und krystallinen Gesteine in weiterem Sinne fast gleichartig zusammengesetzt sind. (Verfasser belegt dieses mit berechneten Durchschnitten aus mehreren Hundert Gesteinsanalysen.) Gegen diese Massen sind die in Gängen auftretenden Mineralien, die organischen Stoffe, sowie selbst die Wasserläufe und Seen zu vernachlässigende Grössen. Aus der so berechneten durchschnittlichen Zusammensetzung der festen Kruste ergiebt sich unter Beiziehung der von Dittmar angegebenen

Zusammensetzung des Meerwassers als procentische Zusammensetzung der äusseren Erdschichten und Hüllen:

	Feste Kruste 93 pCt.	Ocean 7 pCt.	Mittel mit Einschluss der Luft
Sauerstoff . . .	47.29	85.79	49.98
Silicium . . .	27.21	—	25.30
Aluminium . .	7.81	—	7.26
Eisen	5.46	—	5.08
Calcium . . .	3.77	0.05	3.51
Magnesium . .	2.68	0.14	2.50
Natrium . . .	2.36	1.14	2.28
Kalium	2.40	0.04	2.23
Wasserstoff . .	0.21	10.67	0.94
Titan	0.33	—	0.30
Kohlenstoff . .	0.22	0.002	0.21
Chlor	0.01	2.07	0.15
Brom	—	0.008	
Phosphor . . .	0.10	—	0.09
Mangan . . .	0.08	—	0.07
Schwefel . . .	0.03	0.09	0.04
Baryum . . .	0.03	—	0.03
Stickstoff . . .	—	—	0.02
Chrom	0.01	—	0.01
	100.00	100.00	100.00

Es sind sonach nur 19 Elemente, welche häufiger und in bemerkenswerthen Mengen vertreten sind. Schertel.

Studien über die Erden der Cerium- und Yttrium-Gruppe, von St. Bettendorff (*Lieb. Ann.* **256**, 159—170). Aus Orthit von Strömsboe und von Hitteroë, welcher als Ausgangsmaterial diente, wurden die seltenen Erden nach den bekannten Methoden abgeschieden, die auch zur Zerlegung der Cerite dienen. Erst nach Entfernung des Ceroxyds und der Thonerde nach Debray's Verfahren (Schmelzen der Nitrate der Erden mit der sechsfachen Menge Kaliumnitrats, *diese Berichte* XVI, 1096) wurden die Erden der beiden Gruppen mit Kaliumsulfat geschieden und zwar unter Benutzung einer vom Verfasser angegebenen Modification, welche dadurch geboten erscheint, dass die Ceriumgruppe einige Oxyde enthält, deren Kaliumdoppelsulfate nur sehr langsam und nur durch starkes Schütteln aus einer gesättigten Kaliumsulfatlösung ausfallen. Nachdem beide Gruppen getrennt und die Erden aus den Doppelsulfaten abgeschieden sind, beginnt die Trennung der einzelnen Bestandtheile von einander: Hierzu wurde die Methode der partiellen Zersetzung der Nitrate benutzt, welche in kürzerer Zeit auch grössere Mengen zu verarbeiten ge-

stattet, wenn man eine locale Ueberhitzung der Salzmassen vermeidet. Um letzterem Uebelstande abzuhelfen, stellt man den die Nitrate enthaltenden Platintiegel so in einen Porzellantiegel ein, dass überall ein Zwischenraum von 1—2 mm bleibt. Sobald auf der Oberfläche der klaren Schmelze Krystallblättchen von basischem Nitrat erscheinen, giesst man die Masse aus, löst sie in 10 Theilen Wasser, und kocht, worauf sich aus der Lösung basisches Nitrat ausscheidet, welches man abfiltrirt. Aus dem eingedampften Filtrat wird dann eine zweite Abscheidung gewonnen u. s. f. — Die von Ceroxyd befreiten, mit Kaliumsulfat fällbaren Erden hatten nach völliger Beseitigung der Ytteriterden ein Aequivalentgewicht von RO = 109—110 · 2; durch systematische partielle Zersetzung der Nitrate dieser Oxyde kann man sehr bald alles Lanthan abscheiden, welches alsdann zwar noch etwas Didym enthält, aber schon sehr rein ist (RO = 108 · 76). Zur weiteren Scheidung benutzt man die Methode Auer von Welsbach's (*diese Berichte* XVIII, Ref. 605), welche darauf beruht, dass aus einer Lösung der gemischten Didym- und Lanthanammoniumnitrate letzteres als das schwerer lösliche zuerst auskrystallisirt. Auf diese Weise gewinnt man das Lanthan in grossen Krystallen, welche (fest oder gelöst) zwar bei Tageslicht farblos, dagegen bei Gas- oder Petroleumlicht ziemlich stark rosenroth erscheinen und in der That ein starkes Absorptionsspectrum des Didyms zeigen. Wenn zur weiteren Reinigung so verfahren wird, dass man durch eine Reihe sich folgender Krystallisationen das Doppelsalz grösstentheils ausscheidet, die Mutterlauge entfernt und mit der Lösung der Krystalle wiederum so verfährt u. s. w., so gewinnt man anfangs schwach rosenrothe, dann grünliche und schliesslich farblose Mutterlaugen: aus letzteren krystallisirt reines Ammonlanthannitrat aus. Die spectroskopische Prüfung der verschiedenen Mutterlaugen (vergl. die Spectraltafel im Original) zeigte, dass eine Trennung des Auer von Welsbach'schen Neodyms von Praseodym erfolgt war. — Aus dem reinen Lanthansalz wurde das Atomgewicht des Lanthans R''' = 138 · 28 gefunden; Cleve giebt 138 · 22 an. Das Funkenspectrum des Lanthans zeigte Linien, deren Wellenlängen mit R. Thalén's Zahlen im Allgemeinen sehr gut übereinstimmten, doch ergaben sich andererseits einige Unterschiede: so konnten die Hauptlinien λ 4824, λ 4655 und λ 4086 nur mit Mühe erkannt werden. Ferner fand sich λ 4330, welche nach Cleve (nicht nach Thalén) dem Lanthan fehlen soll. Gabriel.

Elektrolyse von feurig-flüssigem Aluminiumoxyd und -fluorid, von Adolf Minet (*Compt. rend.* **110**, 342—343). Aus den mitgetheilten Zahlen ist die Menge des elektrolytisch abgeschiedenen Aluminiums in ihrer Abhängigkeit von der Versuchsdauer und der angewandten Elektricitätsmenge zu ersehen. Gabriel.

Ueber Natrium-Berylliumsilicate, von P. Hautefeuille und A. Perrey (*Compt. rend.* 110, 344—346). Aehnlich wie die Verfasser früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 886) durch Zusammenschmelzen von Kieselsäure, Beryllerde und Kali mit Kaliumvanadat Kaliumberylliumsilicate erhalten haben, stellen sie nunmehr die entsprechenden Natriumsalze mittelst Natriumvanadates dar, welche sich jedoch durch Krystallform und Zusammensetzung von den Kaliumsalzen unterscheiden. — Auf diesem Wege wurden folgende Salze erhalten: 1) $3\,SiO_2 . Be_2O_3 . Na_2O$, in hexagonalen, durch Endpyramide abgestumpften Prismen, entsteht, wenn man eine Mischung im Molecularverhältniss $2\,SiO_2 : Be_2O_3 : Na_2O$ mit überschüssigem Natriumvanadat bei ca. 800° zusammenschmilzt. 2) $6\,SiO_2 . Be_2O_3 . Na_2O$, in klinorhombischen Prismen, bildet sich unter ähnlichen Bedingungen aus einem Gemisch $3\,SiO_2 : Be_2O_3 : Na_2O$. 3) $20.67—22.41\,SiO_2, 3\,Be_2O_3 . 2\,Na_2O$ in orthorhombischen Prismen, entsteht aus einem Gemisch von $4.5\,SiO_2 : Be_2O_3$. 4) Aus einem Gemisch $2\,SiO_2 : Be_2O_3 : 1.5\,Na_2O$ entstehen Krystalle, welche den unter 1) beschriebenen ähneln, jedoch nicht einheitlich sind: sie bestehen nämlich aus verschiedenen Schichten, welche abwechselnd salzsäurelöslich und salzsäureunlöslich sind; die ersteren sind mit dem eingangs beschriebenen Salz $3\,SiO_2 . Be_2O_3 . Na_2O$ identisch, die letzteren sind orthorhombisch und haben die Formel $15\,SiO_2 . 2\,Be_2O_3 . 3\,Na_2O$. — Schliesslich wurden aus einem Gemisch $7\,SiO_2 : Be_2O_3 : 1.5\,Na_2O$ orthorhombische Krystalle von $18\,SiO_2 . 2\,Be_2O_3 . 3\,Na_2O$ erhalten. Das letztgenannte Salz, sowie eine Verbindung $14\,SiO_2 . 2\,Be_2O_3 . 3\,Na_2O$ entsteht ferner durch einmonatliches Erhitzen von 10—12 Th. neutralen Natriumwolframats mit $6\,SiO_2 + Be_2O_3$ resp. $6\,SiO_2 + Be_2O_3 + Na_2O$ auf 850° resp. 750°.

Gabriel.

Ueber die Rolle der fremden Körper im Stahl und Eisen; gegenseitige Beziehungen ihrer Atomvolume und allotropische Umwandlungen des Eisens, von F. Osmond (*Compt. rend.* 110, 346—348). Von den fremden Körpern, welche auf die kritischen Punkte des Eisens einen Einfluss ausüben (vgl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 170), besitzen die unter I) genannten ein kleineres, die unter II) aufgeführten ein grösseres Atomvolumen als das Eisen (7.2), nämlich: I) C: 3.6, B: 4.1, Ni: 6.7, Mn: 6.9, Cu: 7.1. II) Cr: 7.7, Wo: 9.6, Si: 11.2, As: 13.2, P: 13.5, S: 15.7. Verfasser hat nun beobachtet, dass durch die Anwesenheit der fremden Körper mit geringerem Atomvolumen (Gruppe I) die Entstehung und Erhaltung derjenigen Modification des Eisens begünstigt wird, in welcher es das geringste Atomvolumen zeigt, und umgekehrt. Gabriel.

Organische Chemie.

Untersuchungen über die Chemie der Camphorsäuren, von J. E. Marsh (*Chem. News* 60, 307 — 309). Wird rechtsdrehende Camphorsäure mit Phosphorpentachlorid bei einer 100° nicht übersteigenden Temperatur behandelt, so entsteht Camphorylchlorid, welches aus dem Reactionsproducte unter 15 mm Druck bei 140° rein abdestillirt werden kann. Wird Camphorsäure mit einem grossen Ueberschuss von Phosphorpentachlorid auf dem heissen Sandbade in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben erhitzt, so entsteht Chlorocamphorylchlorid, $C_{10}H_{13}Cl_3O_2$. Bringt man Camphorylchlorid allmählich zur zehnfachen Menge heissen Wassers, so entstehen in ungefähr gleichen Mengen das Anhydrid der rechtsdrehenden Camphorsäure und eine neue linksdrehende Camphorsäure. Beide können aus dem Niederschlage durch Behandlung mit Natriumcarbonat in der Kälte, welches die linksdrehende Säure löst, leicht getrennt werden. Die aus dem Anhydrid erhaltene rechtsdrehende Säure besass ein Rotationsvermögen $[\alpha]_D = +48.25^0$, die linksdrehende Säure $[\alpha]_D - 48.09^0$. Ausser den genannten Verbindungen erhält man bei der Einwirkung des Wassers auf das Chlorid noch eine Substanz, welche aus heissem Wasser als ein bald erstarrendes Oel sich ausscheidet, ein Gemenge der rechts- und linksdrehenden Säuren. Die linksdrehende Säure schmilzt bei 170° (Friedel's Isocamphersäure, *diese Berichte* XXII, 403*c*, bei 172.5°) und liefert ein in Wasser leicht lösliches, aber amorphes Barytsalz. Ein mehr charakteristisches unterscheidendes Merkmal von der rechtsdrehenden Säure scheint darin zu liegen, dass die linksdrehende Säure kein Anhydrid bildet; wenigstens vermochte Verfasser die Säure durch Acetylchlorid nicht in die wasserfreie Säure überzuführen. (Siehe dagegen Friedel a. a. O.) Die linksdrehende Säure siedet bei 294° und geht dabei in das Anhydrid der rechtsdrehenden Säure über. Wird die Linkscamphorsäure mit der gleichen Menge der rechtsdrehenden Säure in concentrirter alkoholischer Lösung gemischt, so scheiden sich keine Krystalle aus (Unterschied von Chautard's Lävocamphorsäure); dampft man den Alkohol weg, so bleibt ein Syrup, welcher in Wasser sich leichter löst, als jeder seiner beiden Bestandtheile, und aus der Lösung theils als erstarrendes Oel, theils in Krystallen sich ausscheidet. Weder das festgewordene Oel noch die Krystalle haben einen bestimmten Schmelzpunkt — die

Schmelztemperatur liegt tiefer als diejenige jedes der beiden Componenten — und scheinen sonach keine bestimmte Verbindung vorzustellen. Die Trennung der gemischten Säuren gelingt leicht durch Anschütz' Reaction mit Acetylchlorid; es entsteht das Anhydrid der rechtsdrehenden Säure, während die linksdrehende unverändert bleibt. In gleicher Weise verhält sich das bei der Einwirkung von Wasser auf Camphorylchlorid entstehende Säuregemisch. (Siehe Friedel's Mesocamphersäure a. a. O.) — Das Camphorylchlorid, aus welchem Rechts- und Linkscamphersäure entstehen, ist linksdrehend (das unverdünnte Chlorid ergab für $[\alpha]_D$ — 3.0° und — 3.6°, das in Benzol gelöste für $[\alpha]_D$ — 7.1° und 8.3°); das specifische Drehungsvermögen des in Benzol gelösten Camphersäureanhydrides war $[\alpha]_D$ = — 3.7°. — Verfasser ist der Ansicht, dass die von ihm beschriebene Linkscamphersäure zur gewöhnlichen Camphersäure nicht in dem Verhältnisse der beiden optisch wirksamen Weinsäuren stehe. Er betrachtet, indem er v. Bayer's Nomenklatur zur Unterscheidung der Hydroterephtalsäuren für die Camphersäuren benutzt, die gewöhnliche Camphersäure als Dextrociscamphersäure und Chautard's Säure als Lävociscamphersäure. Die hier beschriebene Linkscamphersäure ist nach ihm Lävotranscamphersäure, während die entsprechende Dextrosäure noch unbekannt ist. Schertel.

Zur Raffinirung schwerer Paraffinöle des Braunkohlentheeres, von Edgar v. Boyen (*Chem.-Zeitg.* 1890, 267 — 269, 289 — 291). Durch aufeinander folgende Durchschüttelungen mit concentrirter Schwefelsäure können die über 300° siedenden Antheile des schweren Paraffinöles fast vollständig in Sulfosäuren übergeführt werden, die in Wasser leicht löslich sind; der unangegriffene kleine Rest des Oeles zeigt sich von dem ursprünglichen nur wenig verschieden. Nur ein noch wenig gereinigtes Oel giebt bei der erstmaligen Behandlung mit etwa 3 pCt. Schwefelsäure schwarze, in Wasser unlösliche, klebrige Ausscheidungen. Der grössere Theil der Sulfosäuren ballt sich zu dunklen Massen zusammen, die am Boden sich absetzen, ein anderer Theil bleibt im Oele gelöst und muss durch Waschen entfernt werden. In dem milchigen Waschwasser löst sich durch Vermittelung der Sulfosäuren eine nicht geringe Menge des Oeles. — Die Paraffinöle haben die Fähigkeit, den Sauerstoff der Luft in Ozon umzuwandeln und in Folge dessen unter gewissen Bedingungen sich selbst zu bleichen. Nach dem Verf. geschieht es nur dann, wenn die Oele zuerst mit Schwefelsäure behandelt und darauf neutralisirt und dem Sonnenlichte ausgesetzt werden. — Die Folge und Ausführung der Processe, aus welchen das gereinigte Oel hervorgeht, muss aus der in's Einzelne gehenden Abhandlung ersehen werden. Schertel.

Darstellung von Caprylchlorid aus Caprylalkohol, welcher mit Chlorwasserstoffgas gesättigt und in einem geschlossenen Gefässe mit einem Ueberschusse sehr concentrirter Salzsäure erhitzt wurde, von M. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 68—70). Dem bereits früher beschriebenen Verfahren (*diese Berichte* XXII, 761 *c*) entsprechend wird der mit Chlorwasserstoff gesättigte Alkohol mit dem halben Volum concentrirter Salzsäure im zugeschmolzenen Kolben auf 120—130° erhitzt. Bei der Destillation des Productes steigt bei etwa 175° die Temperatur plötzlich auf 195° unter starker Salzsäureentbindung. Dieselbe ist durch die Zersetzung wenig beständiger Nebenproducte hervorgerufen.

Schertel.

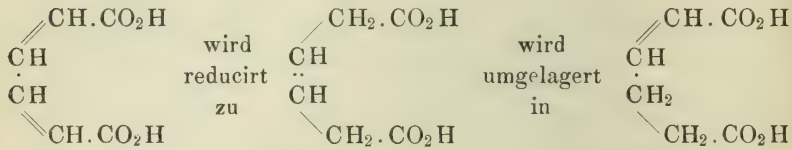
Bildung gechlorter Benzole durch Ueberchlorirung des Anisols, von Louis Hugounenq (*Bull. soc. chim.* [3], **2**, 603). Durch Chlorirung von Anisol, welches mit etwas Jod versetzt war und anfänglich auf 60° später auf 230° erwärmt wurde, erhielt Verf. Julin's Chlorkohlenstoff, C_6Cl_6, (Schmp. 220°), Pentachlorbenzol, (Schmp. 87°); symmetrisches Tetrachlorbenzol (Schmp. 138°) und Trichlorbenzol. Während der Reaction entwickelt sich Kohlenoxychlorid.

Schertel.

Ueber die Constitution des Benzols, von Adolf v. Baeyer. III. Abhandlung. **Ueber die Reductionsproducte der Dichlormuconsäure,** von Hans Rupe (*Lieb. Ann.* **256**, 1—28). Nachdem schon durch die ersten Resultate der vorliegenden Untersuchung Rupe's eine vollständige Uebereinstimmung im Verhalten der Dichlormuconsäure und ungesättigter Glieder der Hydroterephtalsäurereihe nachgewiesen worden war (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 375 ff.), ist bei der Fortsetzung der Arbeit nunmehr auch die chlorfreie, eigentliche Muconsäure aufgefunden und durch ihre Untersuchung der folgende von v. Baeyer aufgestellte Satz bewiesen worden: »Die ungesättigten Hydroterephtalsäuren enthalten nur doppelte Bindungen, welche sich ebenso verhalten, wie die der ungesättigten Säuren der aliphatischen Gruppe mit offener Kette.« Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchung sind: 1. Dichlormuconsäure, $CO_2H.CH:CCl.CCl:CH.CO_2H$, wird durch Natriumamalgam bei niedriger, sowie von Zinkstaub und Eisessig bei erhöhter Temperatur zur bekannten Hydromuconsäure (Schmp. 195°) reducirt; letztere ist als ursprüngliches Reductionsproduct anzusehen und besitzt die Constitution $\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure, $CO_2H.CH_2.CH:CH.CH_2.CO_2H$ (nicht $\Delta^{\alpha\beta}$, wie v. Baeyer ursprünglich annahm), 2. Das Bromadditionsproduct der $\Delta^{\beta\gamma}$-Säure geht mit alkoholischem Kali in die Säure $CO_2H.CH:CH.CH:CH.CO_2H$ über, welche

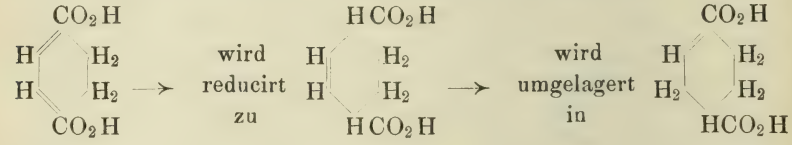
als Muconsäure bezeichnet wird (wogegen Limpricht's einbasische Muconsäure vorläufig den Namen »Mucolactonsäure« empfängt). 3. Die Muconsäure wird durch Reduction zunächst in $\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure (Schmp. 195°) verwandelt: $CO_2H.CH:CH.CH:CH.CO_2H + H_2 = CO_2H.CH_2.CH:CH.CH_2.CO_2H$. 4. Letztere lagert sich beim Kochen mit Natronlauge in $\Delta^{\alpha\beta}$-Hydromuconsäure, $CO_2H.CH_2.CH_2.CH:CH.CO_2H$, um (welche durch Chamäleon zu Bernsteinsäure oxydirt wird). 5. $\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure wird von Natriumamalgam in der Kälte nicht angegriffen, in der Wärme dagegen (nach vorherigem Uebergang in die $\Delta^{\alpha\beta}$-Säure, siehe sub 4) zu Adipinsäure reducirt.

Hiernach hat man die folgende Reihe:



Muconsäure — $\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure — $\Delta^{\alpha\beta}$-Hydromuconsäure.

Dieselben Beziehungen, welche zwischen Muconsäure und ihren Reductionsproducten herschen, finden sich vor bei der $\Delta^{1,3}$-Dihydroterephtalsäure und den aus ihr erhältlichen Tetrahydrosäuren (vergl. l. c.): die $\Delta^{1,3}$-Dihydrosäure wird nämlich reducirt zu einer Tetrahydrosäure (Δ^2) und letztere durch Natronlauge umgelagert (Δ^1): Diese drei aromatischen Säuren besitzen also eine der Muconsäure resp. den Hydromuconsäuren analoge Constitution, nämlich:



$\Delta^{1,3}$-Dihydroterephtalsäure — Δ^2-Tetrahydrosäure — Δ^1-Tetrahydrosäure.

Aus dem experimentellen Theile der Untersuchung seien folgende Einzelheiten angeführt:

Dichlormuconsäure wird aus Chlorphosphor und Schleimsäure in einer Ausbeute von 25 pCt., wie auch Limpricht angiebt, erhalten; ihr Methylester krystallisirt aus Alkohol in Blättchen vom Schmp. 156°. Die daraus durch Reduction (s. oben) erhältliche $\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure (labile Form der Hydromuconsäure) wird durch Chamäleon zu Malonsäure oxydirt, löst sich in 170 Theilen Wasser von 15° und geht durch Kochen mit

Natronlauge in $\Delta^{\alpha\beta}$-Hydromuconsäure, $CO_2H.CH:CH.CH_2.CH_2.CO_2H$ (stabile Form der Säure) über, welche in warzigen Aggregaten vom Schmp. 168—169° anschiesst, bei der Oxydation Bernsteinsäure giebt und sich in 111 Theilen kalten Wassers löst. Bei der elektrolytischen Messung der Affinitätsgrösse fand Ostwald für die $\Delta^{\beta\gamma}$-Säure K = 0.0100; für die $\Delta^{\alpha\beta}$-Säure dagegen K = 0.0288 bis 0.0119, bei der stabilen Form muss aus der starken Abnahme der Constante auf ein Gemenge geschlossen werden (Ostwald) vielleicht von geometrisch Isomeren. — Durch Kochen mit Natriumamalgam wird Dichlormuconsäure zu Adipinsäure reducirt. — Aus Brom und heisser wässeriger Hydromuconsäure entsteht Marquardt's β-Brom-$\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure, $CO_2H.CH_2.CH:CBr.CH_2.CO_2H$, vom Schmp. 183°, welche einen Methylester in Nadeln vom Schmp. 80° liefert. Aus der $\Delta^{\alpha\beta}$-Hydromuconsäure wird dagegen ein Product $C_6H_7BrO_4$ in Nadeln vom Schmp. 158—160° erhalten. Durch Addition von Brom geht $\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure (resp. ihr Methylester) in $\beta\gamma$-Dibromadipinsäure vom Schmp. 190° (resp. deren Methylester vom Schmp. 78°) über und wird $\Delta^{\alpha\beta}$-Hydromuconsäuremethylester (ein niedrig schmelzender Körper) übergeführt in $\alpha\beta$-Dibromadipinsäuremethylester (Nadeln vom Schmp. 84—85°). Die Muconsäure (aus $\beta\gamma$-Dibromadipinsäure) krystallisirt in weissen, moosartig verzweigten Nadeln, bräunt sich gegen 250°, ist bei 260° noch nicht geschmolzen, löst sich in 5000 Theilen kalten Wassers, liefert ein käsiges Silbersalz, $C_6H_4O_4Ag_2$, und einen Methylester (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 154°) und verbindet sich mit Brom zu Tetrabromadipinsäure, $CO_2H.(CHBr)_4.CO_2H$, welche aus wässerigem Alkohol in Blättchen anschiesst, bei 230° sich zu bräunen beginnt, gegen 250° verkohlt (aber nicht bei 210—211° schmilzt, wie Limpricht angiebt) und einen Methylester vom Schmp. 74° (Nadeln) bildet. Gabriel.

Ueber Nitroäthylalkohol, von Robert Demuth und Victor Meyer (*Lieb. Ann.* **256**, 28—49). Eine vorläufige Mittheilung über die genannte Verbindung haben die Verfasser bereits in *diesen Berichten* XXI, 3529) veröffentlicht. Nunmehr liegen die Resultate der durchgeführten Arbeit vor. Der aus Aethylenjodhydrin und Silbernitrit ($1^1/_4 - 1^1/_2$ Mol.) unter Zusatz von Aether bereitete, durch sein Natriumsalz, $C_2H_2NO_3Na$, isolirte Nitroäthylalkohol, $CH_2NO_2.CH_2OH$, ist ein gelbes Oel, zerfällt bei der Destillation (selbst im Vacuum), hat $d\frac{19.4^0}{19.4^0} = 1.1691$ und zeigt nach Raoult's Methode geprüft die Moleculargrösse $C_2H_5NO_3$. Das oben genannte Natriumsalz giebt 1. mit Diazobenzolchlorid die Verbindung $CH_3.CH_2(NO_2)N_2C_6H_5$ als gelbrothes, aus flachen Nadeln bestehendes Pulver, welches in Alkohol u. s. w. sehr leicht löslich ist und bei 104° schmilzt; 2. mit Diazobenzolsulfo-

säure den Körper $CH_2OH . CH(NO_2)N_2C_6H_4SO_3Na$, welcher aus Wasser in rothbraunen Krusten hinterbleibt. Lässt man dagegen auf rohen, d. h. nicht durch Ueberführung in das Natriumsalz gereinigten Nitroäthylalkohol Diazobenzolchlorid einwirken, so bildet sich das bei 153° schmelzende Benzolazonitromethan, $C_6H_5 . N_2 . CH_2NO_2$: offenbar besteht nämlich das Rohproduct grösstentheils aus Nitroessigsäure, welche mit Diazobenzolchlorid voraussichtlich nach der Gleichung $NO_2 . CH_2 . CO_2Na + C_6H_5N_2Cl = NaCl + CO_2 + NO_2 . CH_2 . N_2 . C_6H_5$ reagirt. Aus Nitroäthylalkohol wurde mittelst Essigsäureanhydrid kein reines Acetylproduct (gelbliches Oel) und mit Phosphorpentachlorid kein reines Chlorid (Oel) neben einem phosphorhaltigen Oel erhalten. Wässrige Salzsäure wirkt auf die Nitroverbindung unter vollständiger Zersetzung und Abscheidung von Kohle ein. Natriumnitroäthylalkohol setzt sich ebensowenig wie Natriumnitroäthan mit Jodäthyl um, besitzt also die Formel $CH_2OH . CHNaNO_2$, nicht $C_2H_4(ONa)NO_2$. Der Nitroalkohol liefert ferner mit Chloral sowie mit Phenylcyanat nicht flüchtige, unkrystallisirbare Producte, wird von Chamäleon völlig zerstört (wobei Salpetrigsäure auftritt), giebt mit mehr oder weniger Salpetrigsäure behandelt neben einem Oel Krystalle vom Schmp. 68—69° resp. 73°, welche ein Gemisch von Methylnitrolsäure, $CH(NOH)NO_2$, und Glycolsäure darstellen, und wird durch Natriumamalgam in stets schwach sauer erhaltener Lösung zu einer Base (resp. einem Basengemisch) reducirt, deren Chlorhydrat Zahlen ergab, welche in der Mitte liegen zwischen den für Mono- und Diäthylenoxydamin, $C_2H_7NO . HCl$ resp. $C_4H_{11}NO_2 . HCl$, berechneten.

Gabriel.

Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren, von Rudolf Fittig (*Lieb. Ann.* **256**, 50—159). [Fortsetzung von *diese Berichte* XXIII, Ref. 89 ff.). — II. **Einwirkung von Natrium und Natriumäthylat auf die Ester von Lactonsäuren und auf die Lactone** (Seite 50—63). Wie Roser (*diese Berichte* XV, 293) und Frost (*diese Berichte* XVIII, Ref. 30) nachgewiesen haben, geht Terebinsäureester durch Natrium oder Natriumäthylat nach der Gleichung

$$(CH_3)_2 . C . CH(CO_2C_2H_5) . CH_2 . COO + Na[C_2H_5ONa]$$
$$= (CH_3)_2 . C : C(CO_2C_2H_5) . CH_2 . COONa + H[C_2H_5OH]$$

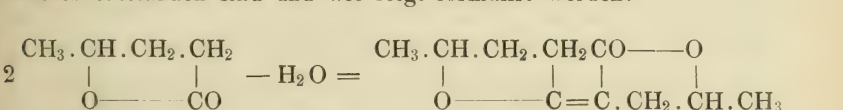
in das Natriumsalz des sauren Teraconsäureesters über und aus letzterem wird durch Verseifen leicht die mit der Terebinsäure isomere Teraconsäure erhalten. Die Terebinsäure ist als Dimethylparaconsäure aufzufassen. Es hat sich nun gezeigt, dass auch die früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 89 ff.) beschriebenen substituirten Paraconsäuren eine analoge Reaction erleiden, so dass man also

A. $CH . CH(CO_2H)CH_2 . COO$ (subst. Paraconsäuren) in A. $CH : C(CO_2H)CH_2 . CO_2H$ (subst. Itaconsäuren)

leicht und glatt verwandeln kann. Auf diesem Wege (siehe unten die Abhandlungen von 1—4) wurden bereitet Propyl-, *i*-Butyl- und Phenylitaconsäure; diese Säuren schliessen sich zwar im chemischen Verhalten eng an die Teraconsäure an, haben aber keine so grosse Neigung mehr, in die Lactonsäure zurückzugehen. Während sich nämlich die Teraconsäure durch Salzsäure, Bromwasserstoff- oder Schwefelsäure glatt wieder in Terebinsäure verwandelt, bleiben die neuen Säuren unter diesen Umständen grösstentheils unverändert und findet nur bei sehr energischer Einwirkung eine Rückbildung der Paraconsäure in beschränktem Maasse statt. Ganz anders als die Ester der Paraconsäuren verhält sich der Terpenylsäureester, $C_8H_{12}O_4$, gegen Natrium (siehe unten die Abhandlung No. 5): man erhält nämlich, wenn die beiden Substanzen auf dem Wasserbade erhitzt werden, die Natriumsalze zweier isomerer Säuren (α- und β-Diterpylsäure), welche nach der Gleichung $2C_8H_{12}O_4 - H_2O = C_{16}H_{22}O_7$ entstanden sind. Letztere zerfallen beim Kochen mit Salzsäure in Kohlensäure und Dilactone, $C_{15}H_{22}O_5$ (α- und β-Diterpolacton), aus welchen durch Kochen mit Basen die (α- und β-diterpoxylsauren) Salze $C_{15}H_{24}O_7M'_2$ entstehen. Aus diesen können nicht die zweibasischen Oxysäuren, $C_{15}H_{26}O_7$, wohl aber die (α- und β-Diterpo-) Lactonsäuren, $C_{15}H_{24}O_6$, isolirt werden, welche sehr leicht in die Dilactone, $C_{15}H_{22}O_5$, zurückgehen. Dies ganz andere Verhalten ihres Esters berechtigt wohl zu der Annahme, dass die Terpenylsäure keine Paraconsäure ist; vielleicht besitzt sie die Constitution $(CH_3)_2CH.C(CO_2H).CH_2.CH_2.COO.$ — Bemerkenswerth ist, dass sich ein-

---

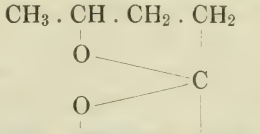
fache Lactone (Valerolacton, Caprolacton) ähnlich dem Terpenylsäureester gegen Natrium verhalten, wie Verfasser bereits in *diesen Berichten* XVII, 3012 vorläufig mitgetheilt hat (siehe unten die Abhandlungen No. 5 und 6). Auch hier entstehen nämlich wasserlösliche Natriumverbindungen, aus welchen Salzsäure Körper abscheidet, die durch Vereinigung von 2 Mol. Lacton unter Abspaltung von 1 Mol. Wasser entstanden sind und wie folgt formulirt werden:



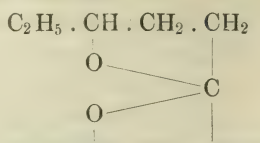
Valerolacton giebt Divalerolacton.

Das Divalerolacton, $C_{10}H_{14}O_3$, resp. das Dihexolacton, $C_{12}H_{18}O_3$ (aus Caprolacton), liefern mit Basen gekocht Salze der Formel $C_{10}H_{15}O_4M'$ und $C_{12}H_{19}O_4M'$, und aus diesen lassen sich die Säuren $C_{10}H_{16}O_4$ (Divalonsäure) resp. $C_{12}H_{20}O_4$ (Dihexonsäure) isoliren. Diese beiden Säuren zerfallen beim gelinden Erwärmen in Kohlensäure

und die neutralen Körper $C_9H_{16}O_2$ resp. $C_{11}H_{20}O_2$, welche Oxetone[1]) genannt und folgendermaassen formulirt werden:



Dimethyloxeton



Diäthyloxeton.

Die Divalonsäure wird als Dimethyloxetoncarbonsäure, die Dihexonsäure als Diäthyloxetoncarbonsäure aufgefasst und zwar haftet in ihnen das Carboxyl an dem mit * bezeichneten Kohlenstoff. Die bei dem Terpenylsäureester beobachteten Reactionen sind nur scheinbar den bei den Lactonen stattfindenden analog, und die untersuchten Producte sind jedenfalls keine einfachen Oxetonderivate; sie enthalten vielmehr zwei wirkliche Lactonringe und ihre Constitution ist, so lange die Constitution der Terpenylsäure nicht zweifellos erkannt ist, nicht mit Sicherheit anzugeben. Es folgen die 6 erwähnten Abhandlungen.

1. *Phenylparaconsäure-Aethylester*; von Hugo Leoni (S. 63—87). Ueber die Darstellung dieser Säure (Jayne und Fittig, *diese Berichte* XVI, 406) und ihres Aethylesters (Sdp. 250—252°) vergl. d. Original. Der Ester liefert, wenn man ihn in ätherischer Lösung mit etwas mehr als 1 At. Natrium, oder wenn man ihn mit einer Lösung von 1 At. Natrium in 10 Th. Alkohol behandelt, den sauren Aethylester der Phenylitaconsäure, aus welchem man durch Verseifen mit Natronlauge die freie Säure, $C_6H_5CH:C(CO_2H).CH_2.CO_2H$ gewinnt. Letztere ist schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich, krystallisirt in Prismen, schmilzt bei 172°, färbt sich bei 181° unter Anhydridbildung gelb und liefert die Salze: $C_{11}H_8O_4Ba + 2^1/_2H_2O$ (Krystallkörner), $C_{11}H_8O_4Ca$ (körnig) und $C_{11}H_8O_4Ag_2$ (voluminös) und den Ester $C_{11}H_8O_4(C_2H_5)_2$ vom Sdp. 315° (uncorr.). Ueber das Verhalten der Säure gegen Salzsäure, Bromwasserstoffsäure und Schwefelsäure vergl. die obige Einleitung. Behandelt man die in Wasser vertheilte Phenylparaconsäure mit Brom, so entstehen 2 isomere Säuren, $C_{11}H_9BrO_4$, welche beide rhombisch krystallisiren und sich durch Chloroform von einander trennen lassen: die eine ist schwerer löslich, krystallisirt in Prismen vom Schmp. 99°, bildet das Hauptproduct und wird Phenylbromparaconsäure, $(C_6H_5.CBr.CH.(CO_2H).CH_2.COO$ oder $C_6H_5.CBr.C(CO_2H)_2CH_2$?)

[1]) Erdmann's Isocaprolactoïd, $C_{12}H_{18}O_3$, aus Isocaprolacton, $C_6H_{10}O_2$ (*diese Berichte* XVIII, Ref. 324), ist nach obiger Nomenclatur Tetramethyloxeton.

genannt; die andere ist leichter löslich in heissem Chloroform, bildet dreikantige Platten vom Schmp. 144° und wird Phenylbromisoparaconsäure, ($C_6H_5 . CH . CBr . (CO_2H) . CH_2 . COO$?) genannt.

Die beiden bromirten Säuren werden 1) durch Natrium in sauer gehaltener Lösung zu Phenylparaconsäure reducirt und 2) durch 2- bis 3stündiges Kochen mit Wasser unter Abspaltung von Bromwasserstoff und Kohlensäure in Benzoylpropionsäure vom Schmp. 116° übergeführt. Im Gegensatz zu den Angaben Burcker's (*Ann. Chim. Phys.* **26**, 433, 1882) hat Verfasser beobachtet, dass die Benzoylpropionsäure und ihr Baryumsalz wasserfrei ist und ihr Calciumsalz mit 4, nicht mit 3 Mol. Wasser krystallisirt; die Säure wird durch Reduction mit Natriumamalgam und darauf folgendes Kochen mit Salzsäure in Phenylbutyrolacton, $C_{10}H_{10}O_2$ (Schmp. 37°, Sdp. 305°) verwandelt, wobei ein bei 165° schmelzendes Nebenproduct (Nadeln) auftritt. — Phenylparaconsäure (in Wasser vertheilt) und Brom liefern Bromphenylparaconsäure, $C_6H_4Br . CH . CH(CO_2H) . CH_2 . COO$,

welche aus heissem Wasser in Blättchen vom Schmp. 141.5° anschiesst.

2. *Weitere Beiträge zur Kenntniss der Phenylitaconsäure*; von Paul Röders; S. 87—96. Da nach der vorangehenden Untersuchung die Phenylitaconsäure (ähnlich der Teraconsäure) sich unfähig erwiesen hatte, Additionsproducte zu geben, so konnte es zweifelhaft erscheinen, ob in der That eine substituirte Itaconsäure, ja ob überhaupt eine ungesättigte Säure vorliege. Diese Zweifel hat Verfasser durch die vorliegende Arbeit beseitigt, indem er zeigte, dass die fragliche Phenylitaconsäure durch Natriumamalgam unter Aufnahme von H_2 in Benzylbernsteinsäure, $C_7H_7 . CH(CO_2H) . CH_2CO_2H$, übergeht. Letztere Säure krystallisirt aus heissem Wasser in Drusen, welche aus vierseitigen Blättchen bestehen, schmilzt bei 161° und liefert die Salze $C_{11}H_{10}O_4Ag_2$ (flockig), $C_{11}H_{10}O_4Ca$ (pulvrig) und $C_{11}H_{10}O_4Ba + {}^1/_2 H_2O$ (Krusten), ferner ein Anhydrid $C_{11}H_8O_3$ (aus Ligroïn in flachen Nadeln vom Schmp. 102°). Der Nachweis, dass die Benzylbernsteinsäure die ihr zugeschriebene Constitution besitzt, wurde dadurch erbracht, dass man sie synthetisch und zwar, wie folgt, bereitete. Aus Malonester, Natriumäthylat und Benzylchlorid wurde (in einer Ausbeute von 50 pCt. der Theorie) Benzylmalonester (Schmp. 169° bei 12 mm) hergestellt und durch Natriumäthylat und Chloressigester in Benzyläthantricarbonsäureester (gelbes Oel) verwandelt; die daraus gewonnene freie Säure $C_{12}H_{12}O_6$ krystallisirt aus ca. 70° warmem Wasser oder verdünntem Alkohol in Prismen, liefert die Salze $(C_{12}H_9O_6)_2Ca_3 + 6{}^1/_2 H_2O$ (viel leichter löslich in kaltem, als in heissem Wasser), $(C_{12}H_9O_6)_2Ba_3 + 2{}^1/_2 H_2O$ und $C_{12}H_9O_6Ag_3$, und zerfällt beim Kochen oder Eindampfen ihrer wässerigen Lö-

sung nach der Gleichung: $C_7H_7 . C(CO_2H)_2 CH_2 CO_2H = CO_2 + C_7H_7 CH(CO_2H) CH_2 CO_2H$ glatt in Kohlensäure und Benzylbernsteinsäure, welche mit dem oben genannten Reductionsproduct der Phenylitaconsäure identisch ist.

3. *Isobutylparaconsäureäthylester*; von Jacob Kraencker; S. 97 bis 105. Dieser Ester ist eine strahlig-krystallinische Masse, schmilzt bei 16—17°, und siedet bei 293°. Durch alkoholisches Natriumäthylat etc. (vgl. die Einleitung) wird er in Isobutylitaconsäure $(CH_3)_2CH . CH_2 . CH : C(CO_2H) . CH_2 CO_2H$ verwandelt, wobei stets gleichzeitig eine Rückbildung der Paraconsäure aus dem Ester stattfindet und zwar in sehr geringem Maasse, wenn man möglichst wasserfreien Alkohol anwendet. Zur Scheidung der Isobutylitaconsäure von der regenerirten Isobutylparaconsäure führt man sie zweckmässig in die Kalksalze über, da das Salz der ersteren in heissem Wasser viel weniger löslich ist, als in kaltem, während bei dem isobutylparaconsauren Kalk das Umgekehrte der Fall ist. Die Isobutylitaconsäure löst sich ziemlich leicht in heissem Wasser, bildet feinkörnige Krystalle, schmilzt langsam erhitzt bei 160—165°, schnell erhitzt bei 170°, giebt ein wasserfreies Kalk-, Baryt- und Silbersalz und einen Aethylester vom Sdp. 268°. — Ueber das Verhalten der Säure gegen Salz- und Schwefelsäure vgl. die Einleitung. — Natriumamalgam wirkt auf die Lösung der Isobutylitaconsäure nicht ein. Lässt man Brom in die Lösung der Säure solange eintröpfeln, als die Farbe verschwindet, und destillirt die von Oel durchsetzte Flüssigkeit mit Dampf, so geht ein bromhaltiges Oel über, während aus der wässerigen Flüssigkeit Isobutaconsäure $(CH_3)_2 . CH . CH_2 . CH . C(CO_2H) : CH . COO$ auskrystallisirt bezw. mit Aether extrahirt werden kann: Dieselbe tritt in dünnen Nadeln auf, schmilzt zwischen 165 und 170° unter Gelbfärbung und theilweisem Zerfall, giebt die Salze $(C_9H_{11}O_4)_2Ca$, $(C_9H_{11}O_4)_2Ba$, $C_9H_{11}O_4Ag$ und wird durch Natriumamalgam vollständig zu Isobutylparaconsäure reducirt.

4. *Propylparaconsäureäthylester*; von Albrecht Schmidt; S. 105 bis 109. Der Ester siedet bei 211—216° und 96 mm Druck und verwandelt sich durch Natriumäthylat etc. (vergl. die Einleitung) in die bereits früher (*diese Berichte* 23, Ref. 94) beschriebene Propylitaconsäure $C_3H_7 . CH : C(CO_2H) . CH_2 . CO_2H$. Letztere addirt nicht Bromwasserstoff, wohl aber Wasserstoff (in saurer Lösung mittelst Natriumamalgams), wobei Butylbernsteinsäure $C_4H_9 . CH(CO_2H) CH_2 . CO_2H$ entsteht, aus heissem Wasser in Krystallwarzen vom Schmp. 81° anschiesst und bei 230° sich färbt und, offenbar unter Anhydridbildung, zu destilliren beginnt. Aus Brom und Propylitaconsäure erhält man unter analogen Bedingungen, wie sie in der vorangehenden Abhandlung für die Bereitung der Isobutaconsäure an-

gegeben worden sind, eine sehr leicht in Wasser, leicht in Aether lösliche Säure (Nädelchen vom Schmp. 124—125.5°), welche nach Entstehung und ihrem Barytsalz $(C_8H_9O_4)_2Ba$ wahrscheinlich Propaconsäure $C_3H_7 . CH . C(CO_2H) : CH . COO$ ist.

5. *Terpenylsäureäthylester*; von Rud. Fittig und Siegmund Levy; S. 109—126. Ueber die veränderte Darstellung der Säure vergl. d. Orig. Der Ester krystallisirt monosymmetrisch, schmilzt bei 37.5° und siedet bei 305°. Bezüglich des Ganges dieser Untersuchung vergl. die obige Einleitung; die dort erwähnten Körper haben folgende Eigenschaften: α-Diterpylsäure $C_{16}H_{22}O_7$ krystallisirt aus heissem Wasser in Nadeln, schmilzt bei 216° unter Zerfall und Gasentwickelung; die β-Diterpylsäure $C_{16}H_{22}O_7$ wurde nicht rein erhalten. Erhitzt man das Gemisch der beiden Diterpolactone $C_{15}H_{22}O_5$ (Schmp. 135—145°) [welches entsteht, wenn das Product aus Natrium und Terpenylester, d. i. die Mischung von α- und β-diterpylsaurem Natrium, mit Salzsäure gekocht wird] mit Barytwasser, entfernt aus der Lösung den überschüssigen Baryt durch Kohlensäure und lässt erkalten, so krystallisirt α-diterpoxylsaurer Baryt $C_{15}H_{24}O_7Ba + 6H_2O$ in monosymmetrischen Prismen aus, während das Salz der β-Säure in Lösung bleibt. Die α-Diterpoxylsäure liefert ferner die Salze $C_{15}H_{24}O_7Ca + 6H_2O$ (Nädelchen) und $C_{15}H_{24}O_7Ag_2$ (Fällung); sie lässt sich aus ihren Salzen durch Säure nicht abscheiden, man erhält vielmehr, wenn man die gekühlte Lösung des Barytsalzes mit nicht überschüssiger Salzsäure versetzt und dann sofort mit Aether auszieht, die um Wasser ärmere α-Diterpolactonsäure $C_{15}H_{24}O_6$, welche aus Chloroform in derben Krystallen vom Schmelzpunkt 158—160° anschiesst und durch stärkeres Erhitzen in Wasser und α-Diterpolacton $C_{15}H_{22}O_5$ (aus kochendem Wasser in Nadeln vom Schmp. 153—154°) übergeht. — Die β-Diterpoxylsäure liefert die Salze $C_{15}H_{24}O_7Ba + 3^1/_2H_2O$ (sehr leicht lösliche Nädelchen), $C_{15}H_{24}O_7Ca$ (weisse Masse), $C_{15}H_{24}O_7Ag_2$ (Niederschlag); ihr Barytsalz giebt mit Schwefelsäure versetzt β-Diterpolactonsäure, $C_{15}H_{24}O_6$, welche aus siedendem Wasser in rhombischen Prismen vom Schmp. 186—187° anschiesst, und durch Erhitzen über den Schmelzpunkt in β-Diterpolacton (aus siedendem Wasser in Nadeln vom Schmp. 134—135°) übergeht.

6. *Valerolacton*; von Hermann Rasch; S. 126—134) und

7. *Caprolacton*; von Hermann Dubois; S. 134—147. Bezüglich des Inhalts dieser Arbeiten wird auf die Publication in *diesen Berichten* XVII, 3052, und bezüglich der Nomenclatur und Constitution der erhaltenen Verbindungen auf die obenstehende Einleitung verwiesen.

III. Einwirkung von Ammoniak auf die Lactone (S. 147 bis 149). [Vergl. die vorläufige Mittheilung in *diesen Berichten* XVII, 202.] Wässeriges Ammoniak verbindet sich schon in der Kälte, alkoholisches Ammoniak erst durch längeres Erhitzen auf 100° mit Lactonen zu γ-Oxysäureamiden nach der Gleichung $A.CH.CH_2.CH_2.COO + NH_3 = A.CH(OH).CH_2.CH_2.CONH_2$; letztere zerfallen durch höhere Temperatur, Säuren und Alkalien wieder in ihre Componenten. Auf diesem Wege wurden aus Valerolacton, Caprolacton und Phenylbutyrolacton die folgenden Amide erhalten:

1. γ-*Oxyvalerianamid*, $CH_3.CH(OH)(CH_2)_2CONH_2$, von Hermann Rasch; S. 149—152. Das Amid ist weiss, zerfliesslich, krystallisirt in Blättchen, wenn man es in wenig Alkohol löst und dann mit absolutem Aether bis zur Trübung versetzt, und schmilzt bei 56°. γ-Oxyvaleriansaures Ammonium, aus dem entsprechenden Baryumsalz bereitet, löst sich schwerer in Wasser als das Amid, bildet Krystallsterne und verwandelt sich bei 115° ohne vorherige Schmelzung in Wasser, Ammoniak und Valerolacton.

2. γ-*Oxycapronamid*, $C_2H_5.CH(OH)(CH_2)_2CONH_2$, von Hermann Dubois; (S. 152—155); dies Amid ist in Wasser und Alkohol leicht löslich, am besten aus Chloroform krystallisirbar, und bildet Prismen vom Schmp. 74°. Das γ-oxycapronsaure Ammonium (aus dem Baryumsalz bereitet) ist hygroskopisch, schmilzt bei 90° und zerfällt durch Erhitzen in Wasser, Ammoniak und Caprolacton.

3. *Phenyl-γ-oxybutyramid*, $C_6H_5.CH(OH)(CH_2)_2CONH_2$, von L. J. Morris; S. 155—157; siehe *diese Berichte* XVII, 202.

IV. Notiz über die Einwirkung von Chlor-, Brom- und Jodwasserstoffsäure auf das Phenylbutyrolacton, von J. L. Morris; (S. 157—159); man erhält Phenylchlor- resp. Phenylbrom- resp. Phenyljodbuttersäure vom Schmp. 70° resp. 69° resp. 77°, wie bereits in *diesen Berichten* XVII, 202 mitgetheilt worden ist. Gabriel.

Ueber Synthesen mittelst Dicarboxylglutarsäureesters, mitgetheilt von M. Guthzeit [I. Abhandlung]: **Ueber Dicarboxylglutarsäureester und seine Verwendbarkeit zur Synthese von dialkylsubstituirten Glutarsäuren und Körpern mit ringförmiger Kohlenstoffbindung**, von O. Dressel (*Lieb. Ann.* 256, 171—201). Dicarboxylglutarsäureester $(C_2H_5CO_2)_2CH.CH_2.CH(CO_2C_2H_5)_2$, welcher zweckmässig nach dem von den Verfassern angegebenen Verfahren (*diese Berichte* XXI, 2234) dargestellt wird, liefert keine Mono-, sondern nur eine Dinatriumverbindung $C_{15}H_{22}O_8Na_2$. Letztere wird erhalten, indem man 2 Moleküle gepulvertes, bei 200° von Alkohol befreites Natriumäthylat in 1 Molekül Ester einträgt, mit dem Pistill verreibt, und die homogene klebrige

Masse mit Aether behandelt, wodurch sie sich in ein weisses Pulver verwandelt, welches sich leicht trocknen lässt. Die Dinatriumverbindung setzt sich mit Alkyljodiden leicht zu Dialkyldicarboxylglutarsäureestern $(C_2H_5CO_2)_2CR.CH_2.CR(CO_2C_2H_5)_2$ um; doch bedarf man zu dieser Reaction nicht der festen Metallverbindung, sondern kann sich einer alkoholischen Lösung bedienen, indem man Natrium in circa 20 Theilen Alkohol löst, die berechnete Menge Ester zusetzt, nach dem Umschütteln Alkyljodid in geringem Ueberschuss zugiebt und bis zur Neutralität erwärmt. Auf diese Weise reagiren leicht Methyl-, sowie Aethyljodid und Benzylchlorid, schwieriger die höheren Alkyljodide, so dass bei letzteren die Behandlung mit Natriumäthylat und Alkyljodid zweckmässig noch einmal wiederholt wird. Die derart bereiteten Dialkylproducte sind: 1) Dimethyldicarboxylglutarsäureester $[(C_2H_5.CO_2)_2:C(CH_3).]_2CH_2$, ein Oel, siedet bei 191° und 12 mm Druck, liefert bei der Verseifung mit alkoholisch-wässrigem Kali die freie Säure $C_9H_{12}O_3$ als weisse, krystallinische Masse, welche bei 164° schmilzt und dabei in $2CO_2$ und Dimethylglutarsäure $[CO_2H.CH(CH_3)]_2CH_2$ vom Schmelzpunkt 90° zerfällt. 2) Diäthyldicarboxylglutarsäureester[1] $C_{19}H_{32}O_8$ schmilzt bei 61°, siedet bei 195° und 12 mm Druck, liefert bei der Verseifung die freie Säure als strahlig krystallinische Masse, welche gegen 163° in Kohlensäure und Diäthylglutarsäure $[CO_2H.CH(C_2H_5)]_2CH_2$ zerfällt; letztere schmilzt unscharf bei 63° (erst bei ca. 100° völlig klar werdend). 3) Dipropyldicarboxylglutarsäureester $C_{21}H_{36}O_8$ schmilzt bei 42° und siedet bei 207—208° unter 12 mm Druck; die freie Säure schmilzt bei 167° unter Zerfall in Kohlensäure und Dipropylglutarsäure $C_{11}H_{20}O_4$ (Nadeln vom Schmp. ca. 89°). 4) Der Diallyldicarboxylglutarsäureester, $C_{21}H_{32}O_8$, schmilzt bei 30—31° und destillirt bei 213—215° und 20 mm Druck; 5) Der Dibenzyldicarboxylglutarsäureester, $C_{29}H_{36}O_8$, siedet nicht ganz unzersetzt im Vacuum zwischen 230—250°; derselbe Ester scheint sich auch aus 2 Molekülen Benzylmalonester, 2 Natriumäthylat und 1 Molekül Methylenjodid zu bilden, während eine analoge Darstellung des diäthylirten Esters aus Aethylmalonester jedenfalls nicht gelingt. — Synthesen von Kohlenstoffringen mittelst Dicarboxylglutarsäureesters. Trimethylentetracarbonsäureester (1, 1, 2, 2) $(C_2H_5.CO_2)_2:C.CH_2.C:(CO_2C_2H_5)_2$ ist bereits von Perkin (*diese Berichte* XIX, 1056) aus Brom und der oben erwähnten Dinatriumverbindung dargestellt, aber nicht rein erhalten worden: der Ester bildet Nadeln vom

[1]) Der Monoäthyldicarboxylglutarsäureester (= Monoäthylmethendimalonester von Kleber (*diese Berichte* XXI, Ref. 640) scheint ein Gemisch von Dicarboxylglutarsäureester und dessen Diäthylverbindung zu sein.

Schmp. 43°, siedet bei 187° und 12 mm Druck und giebt bei der Verseifung die freie Säure $C_7H_6O_8$, welche beim Verdunsten der wässrigen Lösung in glasglänzenden Krystallen anschiesst und beim schnellen Erhitzen bei 200° unter Kohlensäureentwicklung schmilzt. Wenn man die Säure einige Zeit auf 200—230° erhitzt und dann bei 15 mm Druck destillirt, so geht zwischen 170—180° Trimethylendicarbonsäureanhydrid $CH_2<\begin{matrix}CH.CO\\|\\CH.CO\end{matrix}>O$ über, welches aus viel Aether in Nadeln vom Schmp. 56—57° anschiesst und sich durch Wasser bei 140° in Trimethylendicarbonsäure vom Schmp. 137° verwandelt. — Tetramethylentetracarbonsäureester (1,1,3,3) $(C_2H_5.CO_2)_2:C<\begin{matrix}CH_2\\CH_2\end{matrix}>C:(CO_2C_2H_5)_2$, ein bei 15 mm Druck und 220—250° nicht unzersetzt siedendes Oel, wird aus Methylenjodid und der oben erwähnten Dinatriumverbindung erhalten. Bei der Verseifung des Esters sollte die entsprechende Tetracarbonsäure und aus dieser die Tetrylendicarbonsäure (Schm. 170°) von Markownikoff und Krestownikoff (*diese Berichte* XII, 1489) entstehen: es wurde jedoch eine bei 115° schmelzende Tetramethylendicarbonsäure, und zwar in nicht reinem Zustande und in geringer Ausbeute erhalten. Gabriel.

Ueber Alkyloxyl-Quartenylsäureäther, von Ernst Enke (*Lieb. Ann.* **256**, 201—218). Im Anschluss an die Untersuchung von Koll (*diese Berichte* XXII, Ref. 138) hat Verfasser einige Ester der β-Chlorquartenylsäure, $CH_2:CCl.CH_2.COOH$ dargestellt und aus diesen durch Einwirkung von Natriumalkoholaten eine Reihe von Alkoxyl-Quartenylsäureestern, $CH_2:C(OR).CH_2.COOR'$, bereitet. Die Siedepunkte, Dichten und event. die Schmelzpunkte der erhaltenen Verbindungen sind in folgender Tabelle angegeben:

Quartenylsäure-	β-Chlor-	β-Methoxyl-	β-Aethoxyl-	β-Propoxyl-	β-*i*-Butoxyl-	β-*i*-Amyloxyl-
	139—141°	175.8°	195.7°	230.4°	253.7°	—
methyläther	—	1.0235 [15°]	0.999	0.961	0.930	—
	—	—	Schmp. 12°	—	—	—
	155—157°	178.4°	195°	228.6°	247.3°	254—260°
äthyläther	—	1.039 [15°]	Schmp. 29.5°	0.938 [15°]	0.933 [15°]	—
	175—177°	180—182°	205.3°	229.7°	251.4°	—
propyläther	1.053	—	0.985 [16°]	0.971	0.962 [15°]	—
	—	—	Schmp. 18°	—	—	—
	187°	184.5°	206.4°	228.5°	249.8°	—
i-butyläther	1.036	—	0.975 [15°]	0.955 [15°]	0.927 [15°]	—
	—	—	Schmp. 11°	—	—	—

Gabriel.

Ueber die Einwirkung des Benzylamins auf das Methylenchlorid, von Karl Kempff (*Lieb. Ann.* **256**, 219—232). 2 Th. Methylenchlorid und 5 Th. Benzylamin werden im Rohr 18 Stunden lang im Wasserbade erhitzt, das Product mit Wasser behandelt, wobei die entstandenen Krystalle sich lösen; die vom ungelösten Oel durch Ausschütteln mit Aether befreite Lösung enthält etwa die Hälfte des angewandten Benzylamins. Der Aetherauszug hinterlässt nach dem Verdunsten ein Oel (A), aus welchem sich allmählich, besonders in der Kälte, Krystalle von Methylendibenzylamin, $CH_2.(NH.CH_2.C_6H_5)_2$, absetzen. Diese Base krystallisirt aus 80procentigem Alkohol in rhombischen Säuren, schmilzt bei 45—46°, destillirt unter Kohleabscheidung bei 225—230° und bildet folgende Salze, welche sich leicht in Wasser und heissem Alkohol, nicht in Aether lösen: $C_{15}H_{18}N_2.2HCl$, Schmp. 240—242°; $C_{15}H_{18}N_2.2HBr$ und $C_{15}H_{18}N_2.2HJ$, sämmtlich in Blättchen; $C_{15}H_{18}N_2.H_2SO_4 + 2H_2O$, Prismen; $C_{15}H_{18}N_2.H_3PO_4$, Nadeln vom Schmp. 228—233°; $C_{15}H_{18}N_2.H_2PtCl_6$, Blättchen; $C_{15}H_{18}N_2.H_2AuCl_5$, Nadeln; $C_{15}H_{18}N_2.(H_2C_2O_4)_2$, Schmp. 133—136°; $C_{15}H_{18}N_2.[C_6H_2(NO_2)_3OH]_2$, Nadeln. Durch Einwirkung von Kaliumnitrit auf die salzsaure Base scheint das Nitrit der Base zu entstehen, doch konnte aus letzterem durch Destillation mit Wasser die Nitrosoverbindung nicht erhalten werden, vielmehr fand hierbei eine Zersetzung statt, bei welcher u. A. Benzylamin und Methylendibenzylamin auftraten. Der nicht krystallisirende Antheil des Oeles (A) besitzt basische Eigenschaften, nähert sich in der Zusammensetzung dem Methylendibenzylamin, und ist ein nicht unzersetzt destillirbares Gemisch; er verdankt seine Entstehung einer zu lange währenden Einwirkung des Benzylamins auf Methylenchlorid: denn, als man das Gemisch dieser beiden Körper nur 12 Stunden lang erhitzte, wurde die krystallisirte Base in theoretischer Menge ohne Nebenproduct erhalten. Gabriel.

Ueber Dioxy- und Oxyphosphinsäuren, von J. Ville (*Compt. rend.* **110**, 348—350. Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen (*diese Berichte* XXII, Ref. 576) hat Verfasser gefunden, dass bei der Einwirkung von Aldehyden auf Unterphosphorigsäure neben den Dioxyphosphinsäuren $[R.CH(OH)]_2.PO.OH$ auch Oxyphosphinsäuren $R.CH(OH).\overset{v}{P}H{<}\overset{O}{OH}$ entstehen und zwar wächst die Menge der letzteren mit der relativen Menge der angewandten Unterphosphorigsäure. Aus der Mutterlauge der Dioxybenzylphosphinsäure z. B. wird die Monoxysäure durch neutrales Bleiacetat gefällt und aus dem Bleisalz durch Schwefelwasserstoff in wasserlöslichen Blättchen gewonnen, welche gegen 90° schmelzen, bei 140° unter Abgabe von Benzaldehyd zu zerfallen beginnen, bei stärkerer Hitze Phosphor-

wasserstoff entwickeln, die reducirenden Eigenschaften der Phosphorigsäure gegen Kupfer-, Silber- und Quecksilbersalz zeigen, und ein Barytsalz $[C_6H_5 . CH(OH)HPOO]_2 Ba + {}^1/_2 H_2O$ (Warzen), sowie ein Acetylproduct $C_6H_6CH . O(C_2H_3O)HPOOH$ (harzig, gelblich) liefern. Gabriel.

Ueber Dibromcarballylsäure, von E. Guinochet (*Compt. rend.* 110, 350—353). Aus der wässrigen Mutterlauge der sogenannten Tribromcarballylsäure (*diese Berichte* XXII, Ref. 267 und XXIII, Ref. 25; sie ist in Wirklichkeit Dibrombernsteinsäure, vergl. Demuth und V. Meyer *diese Berichte* XXIII, 529) setzen sich nach dem Einengen und längeren Verweilen über Schwefelsäure sehr leicht lösliche Krystalle von Dibromcarballylsäure $C_6H_6O_6Br_2 + {}^1/_2 H_2O$ ab, welche die Salze $C_6H_3O_6Br_2K_3 + 3H_2O$ (Pulver), $C_6H_3O_6Br_2ca_3 + 2H_2O$ (glasig), $C_6H_3O_6Br_2ba_3 + 2{}^1/_2 H_2O$ (Pulver) bildet, unterhalb 100° unter Bromwasserstoffabgabe schmilzt und durch Natriumamalgam zur gewöhnlichen Carballylsäure reducirt wird. Gabriel.

Bestimmung der Harnsäure im Harn mit Natriumhypobromitlösung in der Wärme, von Bayrac (*Compt. rend.* 110, 352—353). 50 ccm Urin werden auf dem Wasserbade verdunstet, die Harnsäure mit 5—10 ccm Salzsäure (1 : 5) niedergeschlagen und durch Auswaschen mit Alkohol von Kreatinin und Harnstoff befreit, dann in Natronlauge gelöst und bei 90—100° mit 15 ccm concentrirter Natriumhypobromitlösung zerlegt. Gabriel.

Arabinon, das Saccharon der Arabinose, von C. O'Sullivan (*Chem. Soc.* 1890, I, 59—63). Durch die Einwirkung einer ganz verdünnten Schwefelsäure auf die Säuren sowohl der linksdrehenden Gummiarten, wie des rechtsdrehenden Geddagummis hat Verfasser ein neues Saccharon erhalten, bisher allerdings nur im amorphen Zustand, das Arabinon, $C_{10}H_{18}O_9$; $[\alpha]_D = 198 . 5$; Reductionsvermögen $a_k = 58 . 8$, d. i. 100 Th. Arabinon reduciren soviel Kupferoxyd, wie 58 . 8 Th. Dextrose. Bei halbstündigem Kochen mit 2 procentiger Schwefelsäure geht das Arabinon in Arabinose über; es verhält sich mithin zu dieser, wie die Maltose zu Dextrose.

Schotten.

Ueber einige Piazinabkömmlinge, von P. W. Abenius (*Journ. für prakt. Chem.* 40, 425—444; 41, 79—86). Die Abhandlung ist zum grösseren Theil schon in *diesen Berichten* XXI, 1662—1669 mitgetheilt worden. In den Namen ist die loc. cit. gewählte Bezeichnung -diketopiperazin überall durch -diacidihydropiazin ersetzt (vergl. auch *diese Berichte* XXI, Ref. 830). Die Einwirkung der Chrom-

säure auf eine heisse Lösung eines Diacidihydropiazinderivates in Eisessig verläuft im Allgemeinen in folgenden zwei Phasen:

$$R.N<\begin{matrix}CO-CH_2\\CH_2-CO\end{matrix}>N.R + 4O = 2H_2O + R.N<\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}>N.R$$

$$R.N<\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}>N.R + O = CO_2 + R.N<\begin{matrix}CO-CO\\\quad CO\end{matrix}>N.R,$$

es entsteht also zunächst eine Dioxalylverbindung und dann eine substituirte Parabansäure. Der letztere Vorgang hat eine Analogie in dem Verhalten des Carbostyrils bei der Oxydation (*diese Ber.* XIV, 1921). Aus Diphenyldiacidihydropiazin wird in der angegebenen Weise das in den gebräuchlichen Lösungsmitteln, auch in heissem Eisessig, kaum lösliche, in dünnen sechsseitigen Schuppen krystallisirende Dioxanilid, $[C_6H_5.N(CO)_2]_2$, dargestellt. Siedendes Anilin verwandelt den Körper in Oxanilid. Chromsäure in heisser Eisessiglösung oxydirt ihn weiter zu Diphenylparabansäure. Auf demselben Wege wurden Dioxal-*p*-toluid und Di-*p*-tolylparabansäure dargestellt. Bei der Oxydation des Di-*o*-tolylpiazins wurde sofort Di-*o*-tolylparabansäure erhalten. Die Einwirkung von Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid auf Diphenyldiacidihydropiazin verläuft analog wie auf die Ditolylverbindung (*diese Berichte* XXI, Ref. 831) unter Bildung von Diphenyldichlordiacipiazin, $C_6H_5.N<\begin{matrix}CO-CCl\\CCl-CO\end{matrix}>NC_6H_5$. Diese Substanz krystallisirt aus Alkohol mit Krystallalkohol in Nadeln und Prismen, Schmp. 247°. Jodwasserstoff und Phosphor scheinen das Chlor durch Wasserstoff zu ersetzen. In entsprechender Weise wurden dargestellt: Phenyl-*o*-tolyldichlordiacipiazin, Schmp. 174—175°, und *o*-Tolyl-*p*-tolyldichlordiacipiazin, Schmp. 146°.

Schotten.

Untersuchungen über Sulfonsäurecyamide, von P. Hebenstreit (*Journ. f. pract. Chem.* **41**, 97—120). Zur Herstellung von Benzolsulfonnatriumcyamid nach der Gleichung:

$$C_6H_5.SO_2Cl + 2\,CN.NHNa = C_6H_5.SO_2.N.CN.Na + NaCl + CNNH_2$$

wurden 27 Th. Benzolsulfonchlorid allmählich zu 19.5 Th. trocknem Natriumcyamid gefügt, welches in 400 Th. siedendem Aether suspendirt war. Aus dem mit Aether ausgewaschenen Reactionsgemisch wurde das Benzolsulfonnatriumcyamid mit Aceton extrahirt und mit Aether gefällt. Mit noch besserem Erfolg (88 pCt. Ausbeute) wurde das Natriumcyamid in der 7—8 fachen Menge wasserfreien Acetons suspendirt, in welchem Fall sich die Reaction ohne Wärmezufuhr vollzieht. 77 pCt. der berechneten Ausbeute erhält man endlich nach folgendem Verfahren: 12.4 g reines Aetznatron, in Wasser gelöst,

werden in der Kälte mit 6.5 g Cyanamid und nach gehöriger Verdünnung allmählich und unter Umschütteln mit 27.3 g Benzolsulfonchlorid versetzt. Der durch Abdampfen auf dem Wasserbade erhaltene Rückstand wird wieder mit Aceton extrahirt. Das Benzolsulfonnatriumcyamid krystallisirt in farblosen Nadeln, leicht löslich in Wasser und Alkohol. Aus der wässrigen Lösung wird durch Silbernitrat Benzolsulfonsilbercyamid gefällt, welches sich aus heissem Wasser umkrystallisiren lässt. Die Silberverbindung lässt sich durch Chlorbaryum bezw. Chlorblei in die Baryum- bezw. Bleiverbindung überführen; ferner durch die berechnete Menge Salzsäure in die gegen Wasser und Säuren beständige, in kaltem Wasser schwer lösliche, in Alkohol leicht, in Aether nicht lösliche, in Nadeln krystallisirte, wasserhaltige Benzolsulfoncyaminsäure, $C_6H_5SO_2 . NH . CN$. Sie schmilzt unter Zersetzung bei 158°. — In derselben Weise wurden die entsprechenden α- und β-Verbindungen des Naphtalins dargestellt und sämmtlich im krystallisirten Zustand erhalten. Die α- und β-Naphtalinsulfoncyaminsäure krystallisiren mit je 1 Mol. Krystallwasser, welches sie, wie die Benzolsulfoncyaminsäure, nur schwierig abgeben. Aethylsulfonnatriumcyamid wird zweckmässig unter Verdünnung mit Aceton und Alkohol dargestellt und aus der alkoholhaltigen Lösung durch Aether gefällt. Die Aethylsulfoncyaminsäure, $C_2H_5 . SO_2 . NH . CN$, krystallisirt in Nadeln, Schmp. 134°, schwer löslich in kaltem Wasser, leicht in Alkohol, nicht in Aether. — Bei der Sublimation der Benzolsulfoncyaminsäure bezw. α- und β-Naphtalinsulfoncyaminsäure im Vacuum sublimiren Benzolsulfonamid bezw. α-, β-Naphtalinsulfonamid. Die Sublimationsrückstände bestehen aus unzersetzter Säure und wenig Cyanursäure. Schotten.

Ueber die Sulfosäuren des normalen Propylbenzols, von A. Claus und O. Welzel (*Journ. f. pract. Chem.* **41**, 152—158). Wenn man das Sulfoniren des normalen Propylbenzols unter Erwärmen auf dem Wasserbade vornimmt und das Gemisch nach scheinbarer Beendigung der Reaction noch mehrere Tage auf dem warmen Wasserbade stehen lässt, so erhält man neben der wohlbekannten α- oder o-Sulfosäure in einer Ausbeute von immerhin weniger als 10 pCt. eine schon von Paternò und Spica (*Jahresber.* 1877, 374) erwähnte Propylbenzol-p-sulfosäure. Die Salze der α-Säure sind sämmtlich schwerer löslich in Wasser, als diejenigen der p-Säure. Zur Trennung wurde das Nickelsalz benutzt, obwohl der Löslichkeitsunterschied hier viel kleiner ist, als z. B. bei den Baryumsalzen, weil die Nickelsalze weniger leicht zusammenkrystallisirende Gemische bilden. Die Orthostellung der Sulfogruppe in der α-Säure wurde dadurch festgestellt, dass die Säure unter der Einwirkung des Broms nur zum Theil in ein Gemisch zweier gebromter Sulfosäuren übergeführt wird, zu einem

andern Theil aber in *o*-Brompropylbenzol. Die Propylbenzol-*p*-sulfosäure ist in Wasser und Weingeist noch leichter löslich, als die *o*-Säure; krystallisirt in zerfliesslichen Nadeln; liefert ein Chlorid und ein bei 109—110° schmelzendes Amid. Brom erzeugt aus ihr *p*-Brompropylbenzol und *o*-Brompropylbenzol-*p*-sulfosäure. Permanganat oxydirt die Propylbenzol-*p*-sulfosäure zu *p*-Sulfobenzoësäure, verwandelt sie aber nicht in die Oxyisopropylverbindung, eine Umsetzung, die sich bei der Cumol-*p*-sulfosäure und *p*-Cuminsäure so leicht vollzieht. Schotten.

Ueber *p*-Oxychinolinsulfosäure, von A. Claus und M. Posselt (*Journ. f. pract. Chem.* **41**, 158—160). Beim Sulfoniren des *p*-Oxychinolins entsteht unter verschiedenen Bedingungen immer dieselbe Sulfosäure. Sie krystallisirt aus Wasser und Weingeist in Nadeln mit $^1/_2$ Mol. aq.; bildet neutrale und basische Salze. Das neutrale Natrium- und Kaliumsalz krystallisiren mit je 1 Mol. aq.; sie sind beide in Wasser sehr leicht löslich. Eine Bromoxychinolinsulfosäure bildet sich, wenn man 1 kg Brom, in Eisessig gelöst, in die kühl gehaltene wässrige Lösung der Säure eintropft; dagegen entsteht ein neues Dibrom-*p*-oxychinolin, wenn man 2 Mol. Brom direct und ohne Abkühlung in die wässrige Lösung unter Umschütteln zutropft. Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schotten.

Oxyamidosulfonate und ihre Umwandlung in Hyponitrite, von E. Divers und T. Haga (*Chem. Soc.* 1889, I, 760—773). Nach einer theilweisen Wiederholung der von anderer Seite über den vorliegenden Gegenstand ausgeführten Untersuchungen (*diese Berichte* XX, Ref. 625) haben die Autoren das Verhalten der Oxyamidosulfonate gegen Alkalien und gegen Kupferoxyd studirt, beides unter Ausschluss von Luft. Danach werden die Oxyamidosulfonate durch Alkali zu 89 pCt. in Sulfit und Hyponitrit zerlegt gemäss der Gleichung:

$$2\,HONHSO_3K + 4\,KOH = (KON)_2 + 2\,K_2SO_3 + 2\,H_2O,$$

während bei der Zerlegung durch Alkali und Kupferoxyd nur die Hälfte des Schwefels (44 pCt.) in Sulfit umgewandelt wird nach der Gleichung:

$$2\,HONHSO_3K + 2\,CuO + 2\,KOH = K_2SO_3 + K_2SO_4 + Cu_2O + N_2O + 3\,H_2O.$$

Aus der directen Umwandlung eines substituirten Hydroxylamins in Hyponitrit geht für letzteres als Constitution die beiderseitige Bindung von Stickstoff und Metall durch den zwischen ihnen stehenden Sauerstoff hervor, so dass die Untersalpetersäure $HO.N_2.OH$ oder $(N.O.H)_2$ zu schreiben wäre. Schotten.

Beiträge zur Chemie der Cellulose, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. Soc.* 1890, I, 1—4). Während man bisher aus der Cellulose als höchstes nur ein Triacetylderivat hat darstellen

können und aus diesen und anderen Gründen gefolgert hat, dass die Cellulose sich aus einer Anzahl von Glucosegruppen unter Verlust von Wasser zusammensetzt (vergl. Franchimont, *diese Berichte* XII, 2059 und XVII, Ref. 18), ist es den Verfassern gelungen, durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Chlorzink auf Cellulose ein Penta-Acetylderivat derselben herzustellen. Auf Grund dieses und früherer einschlägiger Versuche bestreiten die Verfasser die Anwesenheit von Aldehyd- und Ketonsauerstoff in der Cellulose und sind geneigt, eine ringförmige Structur derselben anzunehmen. Die Lignose, welche mit der Cellulose in der Holzfaser verbunden ist, setzt sich aus Aldehyd- und Ketongruppen zusammen (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 348). Schotten.

Verbindungen von Phenanthrenchinon mit Metallsalzen, von F. Japp und A. Turner (*Chem. Soc.* 1890, I, 4—7). Phenanthrenchinon vereinigt sich mit Chlorzink, Quecksilberchlorid und Quecksilbercyanid zu molecularen, in rothbraunen Nadeln oder Prismen krystallisirten Verbindungen,

$$C_{14}H_8O_2 . ZnCl_2, \quad (C_{14}H_8O_2)_2HgCl_2, \quad (C_{14}H_8O_2)_2HgCy_2,$$

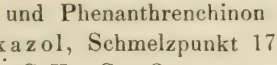
wenn die Componenten in essigsaurer Lösung zusammengebracht werden. Mit Benzochinon, α-Naphtochinon, Anthrachinon, Diacetyl und Benzil konnten analoge Verbindungen nicht erhalten werden; β-Naphtochinon lieferte eine (nicht analysirte) Verbindung mit Quecksilberchlorid. Es scheint demnach, dass das Zustandekommen derartiger gefärbter Verbindungen davon abhängig ist, dass die zwei Carbonylgruppen direct mit einander verbunden sind und einen Theil einer geschlossenen Kette ausmachen. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Aldehyden und Ammoniak auf α-Diketone, von G. H. Wadsworth (*Chem. Soc.* 1890, I, 8—12). Benzaldehyd, Salicylaldehyd und Zimmtaldehyd vereinigen sich mit Ammoniak und Diacetyl zu Glyoxalinen, gemäss der Gleichung:

$$\begin{matrix} CH_3 . CO \\ | \\ CH_3 . CO \end{matrix} + C_6H_5CHO + NH_3 = \begin{matrix} CH_3 . C{-}NH \\ \| \qquad \diagdown \\ CH_3 . C{-}{-}N \end{matrix} C . C_6H_5,$$

wenn Diacetyl und der betreffende Aldehyd in molecularen Mengen in wenig Alkohol gelöst und mit alkoholischem Ammoniak etwa eine halbe Stunde auf dem Wasserbade erwärmt werden. Mit Wasser ausgefällt, in verdünnter Salzsäure gelöst, mit Ammoniak wieder gefällt und aus Benzol oder Alkohol umkrystallisirt, bilden die Körper farblose Nadeln, und zwar Phenyldimethylglyoxalin, Schmp. 230 bis 234°; *o*-Hydroxyphenyldimethylglyoxalin, Schmp. 218°; Cinnamyldimethylglyoxalin, Schmp. 201—202°. Aus Aldehyden der fetten Reihe, Ammoniak und Phenanthrenchinon konnten Condensa-

tionsproducte nicht erhalten werden, dagegen lieferte Zimmtaldehyd mit Ammoniak und Phenanthrenchinon ein Oxazol, das Cinnamyldiphenylenoxazol, Schmelzpunkt 171—172°.



Schotten.

Ueber die Einwirkung wasserentziehender Mittel auf αω-Diacetylpentan. Synthese von Methyläthylhexamethylen, von St. Kipping und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1890, I, 13—28). Kalte concentrirte Schwefelsäure entzieht dem αω-Diacetylpentan (*diese Berichte* XXII, Ref. 571) ein Molekül Wasser und verwandelt es damit in *o*-Methyltetrahydrobenzolmethylketon, $C_6H_4 . H_4 . CH_3 . CO . CH_3$. Dasselbe bildet ein farbloses bewegliches Oel von pfeffermünzartigem Geruch, Sdp. 205—206°, ist leichter als Wasser und darin unlöslich, mit Wasserdämpfen flüchtig. Es verbindet sich nicht mit saurem schwefligsauren Natron, wohl aber mit Hydroxylamin, und zwar unter Austritt von Wasser zu *o*-Methyltetrahydrobenzolketonoxim, $C_6H_8 . CH_3 . C . CH_3 . NOH$, einem dicken gelblichen Oel; mit Phenylhydrazin zu *o*-Methyltetrahydrobenzolmethylketonhydrazon, $C_6H_8 . CH_3 . C . CH_3 . N_2HC_6H_5$, ebenfalls einem dicken gelblich-braunen Oel. In wässerig-ätherischer Lösung wird das Keton von überschüssigem Natrium zu Methylhexamethylenmethylcarbinol reducirt, $C_6H_{10} . CH_3 . CH . CH_3OH$. Dasselbe bildet ein dickes, farbloses, nach Menthol riechendes Oel, Sdp. 195—200°. Die Hydroxylgruppe lässt sich durch $C_2H_3O_2$ und J ersetzen. Jodwasserstoff reducirt das Carbinol weiter zu *o*-Methyläthylhexamethylen, $C_6H_{10} . CH_3 . C_2H_5$. Farbloses, bewegliches Oel, vom Geruch der flüssigen Paraffine, Sdp. 150—152°. Behandelt man das oben beschriebene Keton nicht mit einem grossen Ueberschuss von Natrium, sondern mit wenig mehr als der berechneten Menge, so erhält man Methyltetrahydrobenzolmethylcarbinol, $C_6H_8 . CH_3 . CH . CH_3OH$, Sdp. 141—143°. Beim Verseifen von Diacetylcapronsäureester mit Kalilauge (*diese Berichte* XXII, Ref. 571) entsteht neben Diacetylpentan und bleibt beim Abdestilliren des letzteren zurück ein unter 35 mm Druck bei 265—275° siedendes Condensationsproduct $C_{18}H_{28}O_2$ und ein unter demselben Druck bei 320—330° siedendes Oel $C_{27}H_{42}O_3$. Ueber die Einwirkung wasserentziehender Mittel auf Dibenzoylpentan wird demnächst Mittheilung gemacht werden. Schotten.

Ueber αω-Diacetyl-αω-Diäthylpentan, von St. Kipping und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1890, I, 29—38). Bei der Behandlung von Aethylacetessigester mit Natriumäthylat und Trimethylenbromid in alkoholischer Lösung entsteht neben anderen Producten

$\alpha\omega$-Diacetyl-$\alpha\omega$-diäthylpimelinsäureester, Schmp. 44—45°, welcher durch alkoholische Kalilauge unter Bildung von $\alpha\omega$-Diacetyl-$\alpha\omega$-diäthylpentan und ω-Acetyl-$\alpha\omega$-diäthylcapronsäure verseift wird. Das Diacetyldiäthylpentan, $C_2H_3O \cdot CH \cdot C_2H_5(CH_2)_3 \cdot CH \cdot C_2H_5 \cdot C_2H_3O$, ist ein unter 110 mm Druck bei 207—208° siedendes Oel. Es verbindet sich nicht mit Natriumhydrosulfit. Mit Hydroxylamin bildet es ein Dioxim, Schmp. 110—111°. Bei der Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure liefert es kein dem Methyltetrahydrobenzolmethylketon analoges Product und dieser Umstand ist wesentlich für die Beurtheilung der Constitution des letztgenannten Körpers. ω-Acetyl-$\alpha\omega$-diäthylcapronsäure, $CH_3CO.CH.C_2H_5(CH_2)_3CH \cdot C_2H_5 \cdot CO_2H$, bildet eine dicke farblose Flüssigkeit, die in der Kälte halb fest wird, aber nicht krystallinisch. Das aus Petroleum krystallisirte Oxim schmilzt bei 102—103°. Schotten.

Ueber Frangulin, von T. E. Thorpe und H. H. Robinson (*Chem. Soc.* 1890, I, 38—50). Nach den Analysen der Verfasser hat das Frangulin die Zusammensetzung $C_{22}H_{22}O_9$. Von dem bei der Zersetzung mit Salzsäure neben dem Emodin auftretenden Kohlenhydrat wurde nur festgestellt, dass es nicht Glucose ist. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Chloroform und alkoholischer Kalilauge auf Hydrazine, III, von S. Ruhemann (*Chem. Soc.* 1890, I, 50—56). Das (*diese Berichte* XXII, Ref. 570 erwähnte *p*-Ditolyltetrazin, $C_{16}H_{16}N_4$, verbindet sich mit Jodmethyl zu einer krystallisirten, bei 242° schmelzenden Verbindung. In Eisessiglösung mit rauchender Salpetersäure behandelt, liefert es ein bei 144° schmelzendes Mononitro-*p*-ditolyltetrazin, während das Diphenyltetrazin ausser einem früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 99) beschriebenen Nitroderivat noch ein isomeres, bei 145—146° schmelzendes liefert. Bei der Einwirkung von Brom wurde neben einem nicht näher untersuchten Product ein bei 245° schmelzendes Dibrom-*p*-ditolyltetrazin erhalten. Von isomeren und homologen Körpern wurden noch dargestellt: *o*-Ditolyltetrazin, Schmp. 141°; dessen Monosulfosäure und Mononitroderivat; (ein Formyl-*o*-tolylhydrazin konnte neben dem Tetrazin bei der Einwirkung von Chloroform und Kalilauge nicht dargestellt werden, es bildet sich aber leicht beim Erhitzen von *o*-Tolylhydrazin mit Formamid im Oelbad); ferner aus Pseudocumylhydrazin Dipseudocumyltetrazin; aus *p*-Bromphenylhydrazin das Formyl-*p*-bromphenylhydrazin; endlich Acetylpseudocumylhydrazin, Schmp. 156—157°; Pseudocumylsemicarbazid, Schmp. 195°, Benzylidenpseudocumylhydrazin; Pseudocumylhydrazinpyrotraubensäure, Schmp. 148°. Schotten.

Physiologische Chemie.

Notiz über die Identität von Cerebrose und Galactose von H. Brown und H. Morris (*Chem. Soc.* 1890, I, 57—59). Verfasser bestätigen die Angabe Thierfelders (*Zeitschr. f. physiol. Chem.*) bezüglich der Identität der beiden Zucker durch Feststellung des spec. Rotationsvermögens, des Reductionsvermögens gegenüber Kupferoxyd und durch Darstellung der Phenylhydrazinverbindungen. Den Umstand, dass Thierfelder den Schmelzpunkt des Phenylgalactosazons weit höher fand, als die Verfasser (146°), erklären dieselben daraus, dass Galactose, wie es auch andere Zuckerarten thun, verschiedene Phenylhydrazinverbindungen bilden. Arbeitet man unter genau denselben Bedingungen, so erhält man aus Cerebrose und Galactose identische Osazone. Schotten.

Untersuchungen über Bacteriengifte, von L. Brieger und C. Fränkel (*Berl. klin. Wochenschrift* 1890, No. 11). Dass die schädliche Wirkung der pathogenen Mikroorganismen wesentlich auf Rechnung ihrer besonderen Stoffwechselproducte zu setzen sei, dürfte nach Ansicht der Verfasser heutzutage von keiner Seite mehr ernstlich in Zweifel gezogen werden und die Untersuchung der Stoffwechselproducte ist daher in neuerer Zeit von einer Anzahl von Autoren in Angriff genommen worden. Was die bemerkenswerthesten Ergebnisse dieser Untersuchungen betrifft, so halten Löffler[1]), Roux und Yersin[2]) das giftige Product des Diphtheriebacillus für eine Art Enzym, Hankin[3]) dasjenige der Milzbrandbacillen für eine Albumose, Christmas[4]) das von Staphylococcus aureus ebenfalls für einen Eiweisskörper. Zur Untersuchung der giftigen Stoffwechselproducte der Bacterien eignen sich nun ganz besonders diejenigen des Diphtheriebacillus, da der letztere sich nur in der unmittelbaren Umgebung der Infectionsstelle ansiedelt, während sich die von ihm erzeugte giftige Substanz über den ganzen Organismus verbreitet und unabhängig von den Bacterien selbst ihre schädliche Thätigkeit entfaltet. Die aus Reinculturen des Diphtheriebacillus gewonnenen Stoffwechselproducte haben daher die Verfasser in erster Linie untersucht. Dabei hat sich ergeben, dass diese Producte weder zu den Ptomaïnen gehören, noch etwa flüchtige Körper sind, sondern vielmehr eigenthümliche Eiweiss-

[1]) *Deutsch. med. Wochenschrift* 1890, No. 5 und 6.
[2]) *Annales de l'institut Pasteur* 1888, No. 12.
[3]) *Brit. med. Journ.* 1889, 810.
[4]) *Annales de l'institut Pasteur* 1888.

körper: Toxalbumine. Aus der durch Thonzellen filtrirten Flüssigkeit wurde das Toxalbumin durch Ammoniumsulfat gefällt, der Niederschlag durch Dialyse von anorganischem Salz befreit und aus der wässrigen Lösung durch Alkohol gefällt. So dargestellt bildet das Toxalbumin des Diphtheriebacillus eine farblose Substanz, leicht löslich in Wasser, fällbar durch Alkohol, Kohlensäure, concentrirte Mineralsäuren, Ferrocyankalium und Essigsäure, Kupfersulfat, Silbernitrat, Quecksilberchlorid, Phosphormolybdänsäure; nicht fällbar durch Bleiacetat, Kochsalz, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat. Die Substanz hat die Zusammensetzung der Peptone, sie ist schwefelhaltig, giebt die Biuretreaction und mit Millon'schem Reagens die Rothfärbung. Die Substanz verliert ihre giftige Eigenschaft beim Erhitzen ihrer wässrigen Lösung auf 60°, lässt sich aber im trocknen Zustand im Vacuum Wochen hindurch auf 70° erwärmen, ohne dadurch ungiftig zu werden. Die giftige Wirkung, welche dieses Toxalbumin mit den Diphtheriebacillen selbst theilt, besteht hauptsächlich in den characteristischen Lähmungserscheinungen. Ausserdem entstehen zwar Abscesse und Nekrotisirungen in der Umgebung der Infectionsstelle, nicht aber beim Aufbringen der Substanz auf eine verletzte Schleimhaut eine Pseudomembran. Die Bildung einer Membran hängt also höchst wahrscheinlich mit dem Wachsthum der Bacillen selbst zusammen. Es mag noch erwähnt werden, dass die Wirkung des injicirten Giftes zuweilen Wochen und Monate auf sich warten lässt. Verarbeitet man nicht, wie es hier geschah, besonders virulente Culturen, sondern abgeschwächte, so findet man nicht den giftigen, sondern einen ungiftigen, in verdünntem Alkohol löslichen Eiweisskörper; mit der Giftigkeit der Culturen verschwindet also auch der giftige Eiweisskörper und an seiner Stelle tritt ein ungiftiger auf. Die Verfasser weisen darauf hin, dass giftige Eiweisskörper, deren Eigenschaften indessen von denjenigen des oben beschriebenen abweichen, im Schlangengift [1]), im Serum der Mureniden [2]) und endlich auch im Pflanzenreich, nämlich in den Ricinussamen [3]) nachgewiesen sind. Ueber die giftigen Eiweisskörper, welche die Verfasser in den Culturen anderer pathogener Mikroorganismen gefunden haben, soll demnächst berichtet werden. Schotten.

---

[1]) Mitchell und Reichert, *Researches upon the venoms of poisonous serpents*, Washington 1886.

[2]) Mosso, *Schmiedebergs Archiv* XXV.

[3]) Kobert und Stillmark, *Arbeiten des pharmakolog. Inst.* in Dorpat, 3. Heft.

Analytische Chemie.

Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes fester Körper von O. Kleinstück (*Chem.-Zeitung* 1890, 233 — 234). An ein birnenförmiges Glasgefäss, welches unten mit einem Haken versehen ist, wird der zu untersuchende Körper gehängt und aus einer Bürette so viel Wasser in das Gefäss fliessen gelassen, dass die Birne bis zu der am engen, oben trichterförmig erweiterten Halse befindlichen Marke eintaucht. Man entfernt dann den Körper vom Haken und lässt soviel Wasser in die Birne laufen, dass die Marke wieder den Wasserspiegel berührt. Die Menge des zum zweiten Male zugesetzten Wassers ist gleich dem Gewichte des Körpers im Wasser. Eine Modification des Apparates gestattet, denselben auch zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Körpern, die leichter sind als Wasser, anzuwenden. Schertel.

Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität Freiburg i/B. von S. Schiff (*Chem.-Zeitung* 1890, 233). Es werden abgebildet und beschrieben: 1. eine neue Form eines Chlorcalciumrohres, 2. ein Quecksilberverschluss, welcher bei Verbrennungen in beiderseits offenem Rohre eine Diffusion der Verbrennungsgase nach hinten verhütet, 3. eine Reservoirbürette. Schertel.

Mittheilungen aus dem Laboratorium des Staatsgymnasiums zu Sofia (Bulgarien) von P. N. Raikow (*Chem.-Zeitung* 1890, 235). Abgebildet und beschrieben werden: 1. eine neue Waschflasche, 2. ein neues Gasventil, welches den Eintritt der Luft in das Innere einer Flasche verhindert, aber dem sich entwickelnden Gase freien Austritt gestattet, 3. ein Verfahren und Apparat zum Kalibriren von offenen und einerseits geschlossenen Glasröhren. Schertel.

Ueber die Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in Phosphaten von R. Jones (*Chem.-Zeitung* 1890, 269 — 271). Zur vollständigen Abscheidung des schwefelsauren Kalkes durch Alkohol bei E. Glaser's Verfahren (*diese Berichte* XXIII, 69) lasse man die mit Schwefelsäure und Alkohol versetzte Lösung 12 Stunden stehen; eine Ausfällung von Magnesia ist bei magnesiaarmen Phosphaten nicht zu besorgen. Schertel.

Bemerkung über die colorimetrischen Methoden zur Bestimmung der Nitrate in Trinkwässern von A. E. Johnson (*Chem. News* 61, 15). (Siehe auch *diese Berichte* XXI, 858*c*.) Schertel.

Ein einfaches Verfahren zur Entdeckung eines Silbergehaltes im Blei von Alexander Johnstone (*Chem. News* 60, 309). Der Bleiregulus, welchen man vor dem Löthrohre aus einem Bleierze er-

hält, wird in einer Schale mit Salpetersäure gelöst und dann die überschüssige Säure durch Natriumcarbonat nahezu neutralisirt. In die Lösung legt man einen Zink- und einen blanken Kupferstreifen. Auf dem ersteren schlägt sich das Blei nieder, während das Kupfer vorzugsweise mit Silber sich überziehen soll. Man nimmt den Kupferstreifen heraus, bringt einen Tropfen mässig starker Salpetersäure und rasch nachher einen Tropfen Kaliumchromatlösung darauf, oder man taucht das Kupfer schnell nacheinander in Salpetersäure und in Chromatlösung. Der braunrothe Niederschlag, welcher auf dem Streifen sich bildet, zeigt die Gegenwart von Silber an. Schertel.

Wirkung der Säuren auf Lakmus von J. E. Marsh (*Chem. News* 61, 2). Wie der Verfasser erwähnt, hat schon Pelouze gefunden, dass Eisessig blaues Lakmuspapier nicht röthet. Auch die reinen Hydrate der Propionsäure, Buttersäure u. s. w. sind ohne Wirkung. In trockenem Salzsäuregas, wie beim Eintauchen in concentrirte Schwefelsäure oder Nordhäuser Vitriolöl behält das trockene Papier seine Farbe; durch eine Mischung von rauchender Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure wird es jedoch augenblicklich geröthet, weil bei der Nitrirung Wasser frei wird. Taucht man blaues Lakmuspapier in Eisessig und bringt es dann in ein Gefäss mit destillirtem Wasser, in welchem sich bereits ein Streifen blaues Lakmuspapier befindet, so röthen sich augenblicklich beide. Schertel.

Ueber eine neue allgemeine Reaction auf Stickstoff in organischen Substanzen von E. Donath (*Chem.-Ztg.* 1890, 157). Werden stickstoffhaltige organische Substanzen der verschiedensten Körpergruppen mit Kaliumpermanganat und einer bei gewöhnlicher Temperatur völlig gesättigten Kalilauge zum Kochen erhitzt — man trägt nöthigen Falls noch soviel Permanganat nach, bis auch beim Kochen die Lösung violett oder blaugrün bleibt — so erfolgt Oxydation unter Bildung von Stickstoffsäuren. Man lässt abkühlen, verdünnt mässig mit Wasser, reducirt den Ueberschuss des Permanganates mit einigen Tropfen reinen Alkohols und filtrirt vom ausgeschiedenen Hyperoxyde ab. Im Filtrate wird sich in allen Fällen Salpetrigsäure nachweisen lassen. Es wurde bisher stets die Reaction auf Stickstoffsäuren mit Diphenylamin in schwefelsaurer Lösung erhalten, die directe Reaction auf Salpetersäure durch Brucin und concentrirte Schwefelsäure aber nur bei einigen Substanzen. Verfasser behält sich weitere Versuche vor. Schertel.

Ueber die quantitative Ermittelung des Stickstoffgehaltes organischer Substanzen mit Hilfe alkalischer Permanganatlösung von Richard L. Wagner (*Chem.-Ztg.* 1890, 269). Verfasser hat stickstoffhaltige organische Substanzen mit Ueberschuss von Kalium-

permanganat und starker Kalilauge im geschlossenen Rohre auf 150 bis 170° erhitzt und gefunden, dass bei genügend langer Einwirkung der sämmtliche Stickstoff zu Salpetersäure wird. Bei ungenügender Reactionsdauer findet man in Lösung stets noch Nitrit und Ammoniak. Nach Reduction des überschüssigen Permanganates führte Verfasser den Stickstoff des Nitrates und Nitrites durch Erwärmen mit Zinkstaub und Eisensulfatlösung in Ammoniak über und bestimmte letzteres. Die Methode scheint dem Verfasser nur bei den Nitroderivaten und Salpetersäureäthern zuverlässige Resultate zu geben. — Auch der Schwefelgehalt des Schwefelkohlenstoffes und des Thiophens wurde durch Oxydation mit alkalischem Permanganat bestimmt. Die Flüssigkeiten waren dabei in dünnwandige Glaskügelchen eingeschlossen, die im zugeschmolzenen Glasrohre durch Schütteln zertrümmert wurden. Schertel.

Zur chemischen Zusammensetzung der Molinia coerulea (Mönch.) vom Königsberg bei Raibl, von Georg Hattensaur (*Chem.-Ztg.* 1890, 220). Die in Deutschland weit verbreitete Graminee Molinia coerulea kommt auf dem blei- und galmeiführenden Königsberg bei Raibl in der Varietät »altissima« in Höhen von 1000 m und darüber vor und wird dort wegen der schädlichen Folgen, welche der Genuss für die Thiere mit sich bringt, von der Bevölkerung als »böses Gras« angesprochen. Die lufttrockene Pflanze (mit 16.77 pCt. Wasser) gab 2.245 pCt. Asche. Die Analyse ergab in der

	Gesammtasche	Gesammtpflanze
PbO	2.041	0.046 pCt.
CuO	0.266	0.006 »
ZnO	0.265	0.006 »

Die Pflanze besitzt sonach die Fähigkeit, beträchtliche Mengen Metalloxyde aufzunehmen. Schertel.

Beobachtungen über eine neue Methode der Analyse von Wasser, welches zu industriellen Zwecken oder als Kesselspeisewasser dient, von Leo Vignon (*Bull. soc. chim.* [3] 3, 2—5. Verfasser giebt Vorschriften zur Ausführung eines in *diesen Berichten* XXII, 208*c* beschriebenen Verfahrens. Schertel.

Die Anwendung pyrophosphorsaurer Doppelsalze zur elektrolytischen Trennung und Bestimmung der Metalle, von Albano Brand (*Chem. News* 61, 2—4, 16—18, 27—29). (Siehe *diese Berichte* XX, 774*c*.) Schertel.

Ueber die Gegenwart von Borsäure in den Pflanzen, von E. Becchi (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 127). Gegenüber den Mittheilungen von Crampton (*diese Berichte* XXII, 1072*a*, 609*c*) weist Verfasser

darauf hin, dass er bereits im Jahre 1879 das Vorkommen von Borsäure in Pflanzen, die auf borsäurehaltendem Boden gewachsen sind, nachgewiesen habe. So enthielt die Asche eines Epheus von Vallombrosa 0.003 pCt. Borsäure. Schertel.

Ueber die volumetrische Bestimmung des Zinks und Kupfers, von E. Donath und G. Hattensaur (*Chem.-Ztg.* 1890, S. 323). Das Princip des Verfahrens, über welches schon Mittheilungen von Giudice und Bragard vorliegen, beruht auf der Fällung des Zinks aus weinsauer-ammoniakalischer Lösung mit gelbem Blutlaugensalz. Die Verfasser fanden, dass die Einwendungen Bragard's nicht begründet sind, dass das Verfahren von Giudice den Anforderungen der Praxis mehr als alle anderen bekannten entspricht. Das Ende der Reaction wird durch eine Tüpfelprobe festgestellt. Die Einzelheiten des Verfahrens s. d. Orig. In einer analogen Weise lässt sich auch das Kupfer maassanalytisch neben dem Eisen bestimmen und da man stets das Kupfer aus der Lösung durch Schütteln mit Eisenfeilspähnen entfernen kann, so lässt sich auch in zink- und kupferhaltigen Legirungen die Bestimmung beider Metalle nebeneinander maassanalytisch ausführen. Will.

Ueber den Gehalt an flüchtigen Fettsäuren in der ranzigen Butter, von P. Corbetta (*Chem.-Ztg.* 1890, S. 406). Der Verfasser schliesst aus seinen Analysen, dass der Gehalt an flüchtigen Fettsäuren beim Ranzigwerden der Butter eine entschiedene progressive, wenn auch nicht sehr bedeutende Abnahme zeigt und dass durch Waschen der ranzigen Butter mit Wasser oder Natriumbicarbonatlösung keine flüchtigen Fettsäuren entfernt werden. Will.

Bestimmung des Cadmiums in den Producten der Zinkfabrikation, von W. Minor (*Chem.-Ztg.* 1890, S. 439). Der Verfasser beschreibt zwei Methoden, welche sich an früher von ihm beschriebene anschliessen und welchen etwa folgendes Princip zu Grunde liegt. 1. Fällung der Lösung mit Schwefelwasserstoff, Wägung des getrockneten Niederschlags und Bestimmung des Zinkgehalts desselben nach Abtrennung mittelst Natronlauge in früher beschriebener Weise. 2. Bestimmung des Cadmiumgehalts neutraler Cadmiumlösungen mittelst Natronlauge durch Ermittelung der Aenderung der Alkalinität der Lösung beim Ausfällen des Cadmiumoxydhydrats. 1 ccm Normalnatronlauge entspricht 0.0558 Cd. Erstere Methode empfiehlt der Verfasser zur Ermittelung des Cadmiumgehaltes in Producten von hohem Zinkgehalt, letztere, wenn reinere Cadmiumpräparate untersucht werden sollen. Nähere Beschreibung des Verfahrens s. d. Orig. Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 26. März 1890.

Apparate. Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau. Colonnen-Flüssigkeitswärmer. (D. P. 50653 vom 27. April 1889, Kl. 36.) Der Apparat besteht aus einer Anzahl runder oder vieleckiger, zum Theil mit faltenförmigen Seitenwandungen versehener flacher Becken, welche abwechselnd einen vollen oder einen ringförmigen Boden haben und in Zwischenräumen in einem geschlossenen Cylinder über einander colonnenartig angeordnet sind. Die continuirlich zufliessende Flüssigkeit strömt durch Einschnitte, Schlitze oder Löcher am obern Gefässrande von einem Gefäss in das zunächst darunter befindliche u. s. w. und wird von den aufsteigenden Verbrennungsgasen theils beim Ueberströmen durch directe Berührung mit denselben, theils in den Becken durch Erhitzung ihrer Boden- und Seitenflächen erhitzt.

Metalle. E. L. Smith in Ansonia, Connect., V. St. A. Feinen von Kupfer durch Elektrolyse. (D. P. 50371 vom 28. November 1888, Kl. 40.) Um vorzugsweise beim Feinen von Kupfer durch Elektrolyse Vorrichtungen zur Aufrechthaltung der Circulation des Elektrolyten entbehrlich zu machen, werden die Elektroden nicht wie bisher senkrecht in das Bad eingehängt, sondern waagerecht liegend über einander angeordnet und zum Aufsaugen des Anodenschlammes durch Filter- oder Spanntücher getrennt.

M. Kiliani in Neuhausen, Schweiz. Neuerungen bei der Elektrolyse feuerflüssiger Körper. (D. P. 50508 vom 21. April 1889, Kl. 40.) Um bei der Elektrolyse feuerflüssiger Körper die Oberfläche des Elektrolyten vor dem Einfrieren zu schützen und die aufgegebenen festen Zuschläge in den bereits geschmolzenen Massen des Bades gleichmässig zu vertheilen, soll wenigstens eine von den beiden Elektroden continuirlich pendelnd oder centrisch oder excentrisch bewegt werden, was auf verschiedene Weise bewerkstelligt wird.

B. Schultze in Trotha bei Halle a. d. Saale. Verfahren zur Gewinnung des Zinns aus Weissblechabfällen und anderen zinnhaltigen Substanzen. (D. P. 50718 vom 9. Februar 1889, Kl. 40.) Die zinnhaltigen Substanzen werden behandelt entweder mit einer Lösung von Eisenoxyd in irgend einer Säure; oder mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure, in der Eisenoxydhydrat oder Eisenoxyd in irgend einer Form suspendirt ist; oder mit Zinnoxydlösung, deren Herstellung durch Oxydation von Zinnoxydullösung mittelst Eisenoxydhydrats oder durch Einleiten von Luft bewirkt wurde. Das metallische Zinn wird durch solche Behandlung oxydirt und gelöst unter Reduction des Eisenoxydsalzes zu Eisenoxydulsalz oder des Zinnoxydsalzes zu Zinnoxydulsalz bezw. unter Reducirung des Eisenoxyds unter Bildung von Eisenoxydulsalz. Die erhaltene noch saure Zinnlösung wird sodann über ein Gemenge von metallischem Zinn und Eisenoxydhydrat oder Eisenoxyd fliessen gelassen, wobei sie sich unter Aufnahme äquivalenter Mengen Zinn und Eisenoxyd zu völlig neutraler Oxydulsalzlösung sättigt. Aus dieser neutralen Lösung wird sodann das Zinn in Form eines grauen Pulvers und silberglänzender Metallschuppen durch metallisches Eisen niedergeschlagen.

The Alliance Aluminium Company limited in London. Verfahren zur Reinigung einer zur Aluminiumgewinnung bestimmten Reductionsmischung. (D. P. 50723 vom 4. April 1889, Kl. 40.) Um aus solchen Mischungen Verunreinigungen wie Eisen, Silicium, Kupfer zu beseitigen, wird von dem Reductionsmetall nur so viel zugesetzt, dass lediglich die zuvor ermittelten Mengen der Verunreinigungen oder wenigstens nur ein kleiner Theil Aluminium mit jenen Verunreinigungen sich abscheidet und niedersinkt. Nach dem Abgiessen der so gereinigten Schmelze wird dann die gesammte Menge des Aluminiummetalls zur Abscheidung gebracht.

Alkalien. Consolidirte Alkaliwerke in Westeregeln. Verfahren zur Reinigung und Verarbeitung von Kainit. (D. P. 50596 vom 4. Februar 1888, Kl. 75.) Zur Reinigung des Kainits ($KCl \cdot MgSO_4 + 3H_2O$)[1]) von anhängendem Steinsalz, Anhydrid etc. wird derselbe in zerkleinertem Zustande und unter gewöhnlichem Atmosphärendruck mit ca. 30 procentiger Chlormagnesiumlösung bezw. einer entsprechend concentrirten Chlormagnesiumlauge (Endlauge der Chlorkaliumfabrikation) gekocht, in Folge dessen dem Kainit Krystallwasser entzogen wird und derselbe in ein feines, lange in der

[1]) Wagner's Jahresbericht 1866, S. 218. Kopp und Will's Jahresbericht 1871, S. 1183 und diese Berichte II, S. 289.

Flüssigkeit suspendirt bleibendes Pulver zerfällt, während die Verunreinigungen (Steinsalz, Anhydrid etc.) unverändert am Boden liegen bleiben. Infolge dessen kann der zerfallene Kainit leicht und vollständig durch einfaches Abschwemmen oder Decantiren von dem aus den Verunreinigungen bestehenden Rückstande getrennt werden. Die Zeitdauer der Erhitzung ist von dem Grade der Zerkleinerung des Kainits abhängig; feinerer Kainit erfordert weniger, grobgeschlagener dagegen mehr Zeit. Aus der von dem Rückstande abgelassenen Flüssigkeit setzt sich nach längerem Stehen der zerfallene Kainit als zarter Schlamm ab. Die überstehende Flüssigkeit kann wieder zur Behandlung neuer Kainitmengen benutzt werden. Lässt man dieselbe abkühlen, so krystallisirt künstlicher Carnallit (Chlorkalium mit Chlormagnesium und Wasser) aus, da die kochende Chlormagnesiumlösung von den Nebenbestandtheilen des Kainits (Steinsalz etc.) und von dem Magnesiumsulfat nur ganz unbedeutende Mengen, dagegen von dem Chlorkalium grössere Mengen löst. Durch Vermehrung der angewendeten heissen Chlormagnesiumlösung kann man schliesslich dahin gelangen, dass sämmtliches Chlorkalium des Kainits in Lösung geht und der suspendirte Kainitrest reines Magnesiumsulfat ist und eine dem Kieserit ($MgSO_4 + H_2O$) ähnliche chemische Zusammensetzung besitzt. Andererseits bleibt das gesammte Chlorkalium mit dem Magnesiumsulfat vereint, wenn die verwendete Chlormagnesiumlösung zuvor mit Chlorkalium, ihrer Temperatur entsprechend, gesättigt worden ist. Die Befreiung des Schlammes von der Lauge kann durch Abpressen, Absaugen oder auf andere geeignete Weise geschehen. Er besteht der Hauptsache nach aus KCl und $MgSO_4$ und dient als Ausgangsmaterial zur Fabrikation von Kaliumsulfat und dessen Doppelsalzen.

Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Loederburg bei Stassfurt. Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat aus Kaliummagnesiumcarbonat. (D. P. 50786 vom 28. Juli 1889, Kl. 75.) Die Zersetzung des Kaliummagnesiumcarbonats mittelst Wassers wird in geschlossenen Gefässen unter Druck ($^1/_2$ bis 5 Atmosphären) und bei einer Temperatur von 115—140° bewirkt. Hierdurch wird eine vollkommene Zerlegung des Doppelsalzes garantirt, das Magnesiumcarbonat in dichtem Zustande abgeschieden und die freiwerdende Kohlensäure nahezu von Wasserdampf frei erhalten.

Salinenwesen. L. Bell in Rounton, Grange, Northallerston, Grafsch. York, England. Neuerung im Abdampfen von Soole und anderen Lösungen. (D. P. 50422 vom 10. Mai 1889, Kl. 62.) Mit geschmolzener, aus Hohöfen u. s. w. abfliessender Schlacke beladene Wagenzüge werden durch einen Canal oder Tunnel unter einer sehr flachen Soolpfanne hindurchgeführt, wo die erkaltenden Schlacken-

blöcke mit Wasser besprengt werden. Der so erzeugte Dampf heizt den Boden der Soolpfanne. An beiden Enden des Tunnels sind Schleusenkammern angebracht, durch welche die Schlackenwagen unter Luftabschluss in den Tunnel eingebracht oder wieder herausbefördert werden.

Fettindustrie. Wittwe Ch. Petit, geb. M. V. Brisset in St. Denis, Frankreich. Apparat zum Reinigen für die Stearinfabrikation bestimmter fester Säuren. (D. P. 50301 vom 22. Juli 1888, Kl. 23.) Der Apparat besteht aus einem hohlen, mit Drahtgewebe und Filtertuch bespannten, in einem Troge langsam rotirenden, horizontalen Cylinder, dessen Innenraum mit einer Luftpumpe in Verbindung steht. In dem Trog befindet sich der Krystallbrei, welcher beim Umkrystallisiren der rohen Stearinsäure aus Alkohol oder anderen Lösungsmitteln erhalten wird; die sich auf der Oberfläche des Filters bildende Stearinsäureschicht wird beständig von einer seitlich wirkenden Bürste abgelöst und einer Transportvorrichtung zugeführt. Aus dem Innern der Filtertrommel wird die Oelsäure mittelst der Luftpumpe und mit Hülfe eines Saugrohres abgesaugt.

N. Notkin und P. Marix in Paris. Apparat zur continuirlichen Destillation mittelst Wasserdampfes unter gleichzeitigem Classiren der Destillationsproducte. (D. P. 50373 vom 18. December 1888, Kl. 23.) Der Apparat soll hauptsächlich zum Destilliren des rohen Fettsäuregemisches der Stearinsäurefabrikation dienen. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem Dampfüberhitzer mit fortlaufend heisser werdenden Abtheilungen, einer Reihe von treppenförmig übereinander liegenden und mit je einer heisseren Abtheilung des Apparates verbundenen Retorten, von denen jede mit der vorhergehenden und mit der nachfolgenden communicirt, einem Verdichter mit je einer besonderen Abtheilung für jede Retorte und continuirlicher Circulation der Kühlflüssigkeit von der kältesten nach der heissesten Abtheilung, sowie einem Auffangegefäss für jede Abtheilung des Verdichters. Der Apparat gestattet verschiedenfache Arbeitsweise. So kann er mit dem Destillationsapparat von Julien und Blumsky (D. P. 35619[1])) in der Weise verbunden werden, dass durch denselben die Rückstände der vorhergehenden Retorten in die folgenden Retorten übergehen, die abdestillirten Producte der folgenden Retorten aber durch sie hindurchgeleitet werden, um die Oleïnsäure an der Verdichtung zu hindern. Das Destillirgut wird, vorgewärmt mittelst überhitzten Dampfes, durch eine Zerstäubungsvorrichtung am Ende der Retorten eingeführt.

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 637.

J. Quaglio in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Lanolinpuder. (D. P. 50410 vom 27. September 1888, Kl. 23.) Das Lanolin lässt sich seiner Consistenz wegen nicht gut mit Pudermaterialien (feinem Stärkemehl, weissen Mineralfarben) vermischen; dasselbe wird daher zunächst mit einem nur theilweise lösenden Lösungsmittel wie Aether, Alkohol, Chloroform, Aceton behandelt, worauf die erhaltene Emulsion mit gebrannter oder basisch kohlensaurer Magnesia vermischt und unter anhaltendem Rühren vom Lösungsmittel durch Verdunsten befreit wird. Es resultirt auf diese Weise ein gleichmässiges, lockeres, fettreiches Gemisch, »Lanolin-Magnesia«, welches sich leicht mit Pudermaterialien zu »Lanolin-Puder« vermischen lässt.

A. Sommer in Berkeley, Californien. Verfahren zur Darstellung von Verbindungen aus Chlorschwefel und festen Fettkörpern[1]). (D. P. 50543 vom 5. September 1888, Kl. 23.) Feste Fettkörper, welche sich nur schwierig mit Chlorschwefel umsetzen, wie Stearin, thierischer Talg, Kuhbutter, Cacaobutter, Cocosnussöl, japanisches Wachs, Bienenwachs, Walrath, Carnaubawachs, werden in geschmolzenem Zustande mit $^1/_6$—$^1/_5$ vom Gewicht des Chlorschwefels mit pulverisirtem Kalkhydrat und sodann mit dem Chlorschwefel (13—15 pCt. vom Fettkörper) so lange erwärmt, bis der Geruch nach Chlorschwefel verschwunden ist. Behufs Darstellung flüssiger oder weicher Schwefelfettpräparate werden die Fettkörper vorher mit Petroleum, Vaselin oder Paraffin verdünnt. Ein etwaiger Ueberschuss an Kalkhydrat kann durch Absetzenlassen des heiss zu erhaltenden Gemisches entfernt werden.

A. Sommer in Berkeley, Californien. Verbesserung in dem Emulgiren des Quecksilbers. (D. P. 50544 vom 5. September 1888, Kl. 23.) Um Fett leichter und reichlicher mit Quecksilber zu emulgiren, wird dasselbe vorher mit Chlorschwefel und Kalk nach Vorschrift der Patente 50282 und 50543 (siehe vorstehend) behandelt. Von dem erhaltenen »sulfochlorirten« Fettkörper wird 1 Theil mit 9 Theilen Quecksilber behufs Herstellung von grauer Quecksilber-Salbe oder Mercurial-Maschinenschmiere verrieben.

Zucker. Fr. Demmin in Berlin. Einrichtung von Zuckercentrifugen zum systematischen Decken von Zuckermassen. (D. P. 50412 vom 13. Februar 1889, Kl. 89.) Den Haupttheil der Einrichtung bildet ein Wechselgefäss, welches aus einer grösseren Anzahl von schmalen, durch verticale Scheidewände gebildeten Kammern besteht, welche radial um einen Vielweghahn ge-

[1]) Vergl. D. P. 50282, diese Berichte XXIII, 3, 184.

lagert sind und mit den Ablaufbecken der Centrifuge und der Zuführungsleitung für die Decksyrupe in Verbindung stehen, so dass der bei einer Schleuderung abfliessende Syrup der nächsten zur Schleuderung gelangenden Masse wieder zugeführt wird. Durch einen Dampfmantel am Umschlussmantel der Centrifuge wird der Syrup auf geeigneter Temperatur erhalten und durch Doppelsiebe mit Zwischenlagen aus Filtermaterial ein Abschleudern von Zuckerkrystallen bei schlecht zu verarbeitenden Füllmassen verhindert.

C. Bartels Söhne in Oschersleben. Apparat zur Darstellung reiner schwefliger Säure und zur Einführung derselben in Flüssigkeiten, insbesondere Zuckersäfte. (D. P. 50442 vom 13. Juni 1889, Kl. 89.) Der Apparat besteht aus einem Brenner für Schwefel, einer Auffangkammer für den sublimirten Schwefel, einem Röhrenkühler und einer Schneckenpumpe, welche die schweflige Säure aus dem Apparat entfernt und nach den Saturationsgefässen drückt.

E. Maigrot und J. Sabates in Havanna, Cuba. Apparat zur Läuterung von Zuckersäften mittelst Elektricität. (D. P. 50443 vom 18. Juni 1889, Kl. 89.) Der Apparat besteht aus einer grossen Anzahl flacher langgestreckter Tröge. Dieselben sind durch je zwei poröse Membrane in je drei Längsabtheilungen getheilt, von denen die äusseren mit Wasser und die inneren mit Zuckersaft gefüllt sind. In jeder Abtheilung befindet sich eine Reihe von Kohlen-Elektroden; die der äusseren Abtheilungen sind negativ, die der inneren Abtheilung positiv elektrisch erregt. Das Ganze bildet einen schlangenförmigen Kanal. Der von den Salzen zu reinigende Zuckersaft durchfliesst die mittleren Abtheilungen der Tröge; das Wasser der äussern oder seitlichen Abtheilungen nimmt die bei der Elektrolyse der Salze neben Alkalien entstehenden Säuren auf.

Leucht- und Brennstoffe. J. de Brouwer in Brügge. Centrifugalapparat zum Mischen von Gasen und Flüssigkeiten. (D. P. 50635 vom 2. Februar 1889, Kl. 26.) In einem stehenden Cylinder rotiren mittelst einer verticalen Welle eine Anzahl horizontaler scheibenförmiger Trommeln. Gas und Flüssigkeit passiren in entgegengesetzter Richtung Trommeln und Apparat, wobei eine innige Mischung derselben stattfindet. Der Apparat soll im Besondern in Leuchtgasfabriken an Stelle der Condensatoren, Skrubber oder dgl. angewendet werden.

W. Clark in Philadelphia. V. St. A. Apparat zur Herstellung von Gas. (D. P. 50425 vom 4. Juni 1889, Kl. 26.) Der Apparat dient zur Herstellung von gemischtem Gas, nämlich Wassergas und gewöhnlichem Kohlengas. Die von aussen geheizten Retorten

sind in Bezug auf die Generatoren und die zu dem Vorrathsbehälter führende Leitung so angeordnet, dass der Coaks aus den Retorten in die Generatoren befördert werden kann und dass ausserdem die Kohlengase entweder allein oder mit Wassergas aus den Generatoren vermischt, die Retorten durchziehen und nahe ihren geschlossenen Enden in die Leitung entweichen. Wesentlich ist die Anordnung zweier gleicher Vorrichtungen neben einander und die Vereinigung beider zu einem einheitlichen Apparat, besonders dann, wenn ein Gemisch von Wassergas und Kohlengas mit nur geringem Verlust an Kohlengas oder nur geringer Vermischung mit Generatorgas gebildet werden soll.

Sprengstoffe. L. Ochse in Cöln. Verschlussvorrichtung für Sprengpatronen mit Knallgasfüllung. (D. P. 50681 vom 16. März 1889, Kl. 78.) Die Patrone, welche mit Knallgas gefüllt werden soll, besitzt einen in die Patrone einschraubbaren, durchbohrten Verschlusskörper, welcher beim theilweisen Zurückschrauben die Verbindung des Patronen-Innern mit der Gaszuleitung gestattet, beim Hineindrehen in die Patrone diese aber fest verschliesst.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 8; ausgegeben am 12. Mai 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die gesättigten Lösungen der Verbindungen von Cuprichlorid mit Kaliumchlorid von W. Meyerhoffer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 97). Durch die mitgetheilten Löslichkeitsbestimmungen werden die früheren Untersuchungen des Verfassers (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 294) wesentlich ergänzt, so dass jetzt ein ziemlich vollständiges Bild gegeben ist von den verwickelten Gleichgewichtserscheinungen, welche bei der Wechselwirkung von Kalium- und Kupferchlorid in Gegenwart von Wasser bei verschiedenen Temperaturen und Mengenverhältnissen auftreten können. Die in's Einzelne gehenden Resultate müssen im Originale nachgesehen werden. Nur auf einen Punkt sei besonders hingewiesen, der für die Theorie gemischter Lösungen von Bedeutung ist. Es zeigte sich, dass, wenn z. B. bei ca. 80° KCl und $CuCl_2$ mit Wasser in Berührung kommen, nicht weniger als vier verschiedene gesättigte Lösungen entstehen können, weil die beiden Salze sammt den möglichen Doppelsalzen vier verschiedene stabile Systeme im festen Zustande bilden können, und weil jedem festen Systeme eine besondere Löslichkeitsgrenze entspricht. Horstmann.

Moleculartheorie eines Körpers, der aus zwei verschiedenen Stoffen besteht, von J. D. van der Waals (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* V, 133). Die Arbeit behandelt die Uebergänge und Gleichgewichtszustände eines Gemisches zweier Stoffe, die im flüssigen und gasförmigen Zustande auftreten können. Die mathematische Entwicklung stützt sich auf thermodynamische Grundsätze und auf Hypothesen, welche denen entsprechen, die dem Verfasser früher schon zur Ableitung seiner bekannten Theorie eines einzigen Stoffes in jenen beiden Zuständen gedient haben.

Ueber das Wesen des osmotischen Drucks, von J. H. van 't Hoff *(Zeitschr. f. physikal. Chemie* V, 174). Auf Lothar Meyer's Bedenken (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 137) erwidert Verfasser, dass er den osmotischen Druck ursprünglich nur als experimentell bestimmbare Grösse (nach Pfeffer's Methode) in seine thermodynamischen Entwicklungen eingeführt habe, ohne sich über das Wesen dieses Druckes irgendwie zu äussern. Ein anderer Name für diese Grösse konnte daher nicht in Betracht kommen. Später erst zeigte sich, dass dieser Druck in verdünnten Lösungen denselben Gesetzen unterworfen ist, wie der Gasdruck. Dies geht nicht nur aus den direkten Beobachtungen Pfeffer's hervor, sondern sicherer und bestimmter aus den inzwischen erkannten Gefrierpunktsgesetzen. Die einfache Beziehung, welche nach der mechanischen Wärmetheorie zwischen Gefrierpunkterniedrigung und Schmelzwärme des Lösungsmittels bestehen muss, falls der osmotische Druck den Gasgesetzen unterliegt, ist für 17 Lösungsmittel und für unzählige darin gelöste Stoffe mit aller Sicherheit bestätigt worden. — Auf die Ursache des osmotischen Drucks leiten nun gerade die der Osmose ähnlichen Erscheinungen bei Gasen hin, welche auch Lothar Meyer anführt. Denkt man sich eine mit Manometer versehene Zelle, deren Wandung für Stickstoff undurchlässig ist, mit diesem Gase bis zum Drucke p gefüllt und in eine Atmosphäre von Wasserstoff gebracht, und nimmt man ferner an, dass der Wasserstoff die Zellwand frei passiren könne, so muss der Wasserstoffdruck innen und aussen gleichgross werden. Alsdann ist aber der Gesammtdruck im Innern um p grösser als aussen, und dieser Ueberdruck, der dem osmotischen Druck vollkommen entspricht, rührt unzweifelhaft von dem Stickstoff her, obwohl der Gesammtdruck erst durch das Eindringen des Wasserstoffs über den äusseren Druck gesteigert wurde. Ganz ebenso verhält es sich nach des Verfassers Ansicht mit dem osmotischen Druck im Falle einer Lösung. Der Ueberdruck auf einer Seite der Zellwand rührt von der gelösten Substanz her, für welche die Wand nicht durchlässig ist; er kommt jedoch nur dadurch zu Stande, dass der Druck des Lösungsmittels, welches die Wand frei durchdringen kann, auf beiden Seiten gleich gross zu werden strebt. Man kann in Gedanken von einem Falle zum andern gelangen, indem man in dem Versuche mit den beiden Gasen die Dichte des Wasserstoffs mehr und mehr zunehmen lässt bis zur Verflüssigung. Alsdann hat man in der Zelle eine Lösung von Stickstoff in einem Lösungsmittel (flüssiger Wasserstoff), welches die Wand frei durchdringen kann. Der Ueberdruck im Innern der Zelle rührt augenscheinlich noch immer von Stickstoff her, wie zuvor; er ist aber jetzt osmotischer Druck im gewöhnlichen Sinne geworden. — Wenn nun aber der osmotische Druck von derjenigen Substanz herrührt, welche die Zell-

wand nicht durchdringen kann, und wenn dieser Druck denselben Gesetzen unterworfen ist wie der Gasdruck, so ist es auch wahrscheinlich, dass er auf dieselbe Ursache zurückgeführt werden muss, auf die Stösse der Moleküle gegen die Wand. — Die auswählende Durchlässigkeit gewisser Membrane freilich, welche die osmotischen Erscheinungen ermöglicht, bleibt zur Zeit noch unerklärt, was auch Lothar Meyer mit Recht betont hat. Horstmann.

Ueber Salzbildung in alkoholischer Lösung, von Ch. M. van Deventer und L. Th. Reicher (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 177). Die Neutralisation von Essigsäure durch Kaliumalkoholat in alkoholischer Lösung entwickelt nach Messung der Verfasser 7.2 Cal. Die reagirenden Stoffe sind in diesem Falle nicht elektrolytisch dissociirt. Die Beobachtungen sollen auf andere ähnliche Fälle ausgedehnt werden. Horstmann.

Ueber den Einfluss von Capillaritäts- und Diffusionsvorgängen auf die Lösungsenergie von Flüssigkeiten, von N. von Klobukow (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 180). Verfasser erklärt die von W. Spring beobachteten Erscheinungen (*diese Berichte* XXIII, 53) in derselben Weise wie Bechhold (*diese Berichte* XXIII, Ref. 138) und bestätigt die Erklärung durch vielfach variirte Versuche. Horstmann.

Ueber Löslichkeit und Schmelzwärme, von J. Walker (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 193). Durch Einführung des osmotischen Druckes können noch mancherlei bekannte Sätze der Thermodynamik auf Lösungen übertragen werden. Verfasser entwickelt auf diesem Wege eine Beziehung zwischen der Schmelzwärme einer Substanz und deren Löslichkeit im festen und im flüssigen Zustande. Die theoretische Folgerung wird durch Versuche mit wässrigen Lösungen von *p*-Toluidin leidlich bestätigt. Beobachtungen an ätherischen Lösungen von Wasser und Eis sind dagegen mit der Theorie nur dadurch annähernd in Uebereinstimmung zu bringen, dass man die Molecularformel des Wassers im flüssigen und festen Zustande verdoppelt. Horstmann.

Die Beziehungen zwischen dem wasserfreien Thoriumsulfat und seinen Hydraten, und die Verzögerungserscheinungen bei der Hydratirung und Dehydratirung dieses Salzes, von W. H. B. Roozeboom (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 198). Die mitgetheilte Untersuchung bezweckt, gewisse auffallende Angaben über die Löslichkeit des Thoriumsulfats aufzuklären. Es zeigte sich, dass die abnormen Erscheinungen auf die ganz ungewöhnliche Langsamkeit zurückzuführen sind, mit welcher sich die Hydrate jenes Sulfates

bilden oder zersetzen. — Das Thoriumsulfat bildet fünf verschiedene Hydrate mit 9, 8, 6, 4 und 2 H_2O. In stabilem Gleichgewicht mit der Lösung können jedoch nur die Hydrate mit 9 und mit 4 H_2O bestehen. Die Löslichkeit des neunfachen Hydrates nimmt mit steigender Temperatur zu, nach den vorliegenden Beobachtungen von 0.88 bei 0° bis 6.76 bei 55°. Die Löslichkeit des vierfachen Hydrates dagegen nimmt ab, von 9.4 bei 17° bis 0.71 bei 95°. Die beiden Löslichkeitscurven müssen sich darnach schneiden; der Schnittpunkt liegt bei ca. 43°. Derselbe giebt die Umwandlungstemperatur der beiden Hydrate an: unterhalb 43° ist das neunfache, oberhalb das vierfache Hydrat allein stabil. Die Verfolgung der Löslichkeitscurven über den Schnittpunkt hinaus bis zu höheren Concentrationen (d. h. zu übersättigten Lösungen) ist nur möglich, weil die beiden Hydrate längere Zeit in labilem Zustande verharren können und sich sehr langsam umwandeln. Eine solche Verzögerung der Umwandlung ist schon häufig beobachtet worden, aber bisher noch nicht für so lange Zeiten und für so grosse Entfernungen von der Umwandlungstemperatur, wie bei dem Thoriumsulfat. Von besonderem Interesse ist die Fortsetzung der Löslichkeitscurve des neunfachen Hydrates über den Schnittpunkt hinaus zu höheren Temperaturen, welche auf einer verzögerten Zersetzung des neunfachen Hydrates in das vierfache und in Lösung beruht. Derartige Fälle, die dem Festbleiben einer schmelzbaren Substanz über ihrem Schmelzpunkt entsprechen würden, sind bisher überhaupt nur selten beobachtet worden. — Die übrigen Hydrate und das wasserfreie Sulfat können mit gesättigter Lösung nur labile Systeme bilden. Nur in Folge verzögerter Umwandlung konnte die Löslichkeit überhaupt gemessen werden. Das wasserfreie Sulfat ist am leichtesten löslich; 100 Theile eiskaltes Wasser nehmen ca. 25 Theile desselben auf. Die Hydratbildung ist hier mindestens um 100° verzögert. Aber erst allmählich beim Stehen oder schneller beim Erwärmen auf ca. 20° scheidet die Lösung das stabile Hydrat mit 9 H_2O aus. Von diesem auffallenden Verhalten des Thoriumsulfates haben Nilson und Krüss (*diese Berichte* XV, 2519, und XX, 1665) zur Reinigung des Salzes Gebrauch gemacht.

Horstmann.

Ueber die Beziehung zwischen der biologischen Wirkung anorganischer Substanz und ihren optischen Eigenschaften, von J. Blake (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 217). Vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 880.

Horstmann.

Ueber Stickstofftrioxyd und Tetroxyd, von W. Ramsay (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 220). Das Stickstofftetroxyd erhält man nach dem Verfasser frei von Trioxyd durch Behandeln mit einem Gemisch von concentrirter Salpetersäure und Phosphorsäureanhydrid.

Das reine farblose Tetroxyd erstarrt bei -10.1^0. Die moleculare Depression des Gefrierpunktes, durch Auflösen von Chloroform und von Chlorbenzol bestimmt, ergab sich im Mittel gleich 41. Daraus berechnet sich die Schmelzwärme von N_2O_4 zu 33.7 Cal., in guter Uebereinstimmung mit dem Ergebniss directer Messungen (32—37 Cal.). — Das Stickstofftrioxyd, N_2O_3, ist bei -90^0 noch in Dissociation begriffen, was an dem Auftreten von NO zu erkennen ist. Das Trioxyd existirt wahrscheinlich überhaupt nur in einem Ueberschusse von N_2O_4, seinem Zersetzungsproducte, aufgelöst. Der Gefrierpunkt solcher Lösungen deutet auf ein Moleculargewicht des Trioxyds von circa 80—90, d. i. nicht viel mehr als die Formel N_2O_3 verlangt. Das Trioxyd des Stickstoffs scheint sich demnach nicht so leicht zu polymerisiren, wie die analogen Trioxyde von P, As und Sb.

Horstmann.

Ueber den Bau der Linienspectren der chemischen Grundstoffe, von J. R. Rydberg (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 227). Der Inhalt dieser Mittheilung, selbst ein Auszug aus einer grösseren Arbeit, welche demnächst in den schwedischen Akademieschriften erscheinen soll, lässt sich hier in gebührender Kürze nicht wiedergeben. Horstmann.

Ueber die Steighöhen der Lösungen in Capillarröhren und über das allgemeine Gesetz dieser Erscheinungen, von M. Goldstein (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 233). Verfasser bemerkt, es sei allgemein bekannt, dass zwischen den capillaren Steighöhen und den Dampfspannungen eine unbekannte Beziehung stattfinde. Auf diese Erkenntniss gestützt, sucht er eine Beziehung zwischen Steighöhe und Moleculargewicht herzustellen, analog dem Raoult'schen Dampfspannungsgesetze. Die beobachteten Steighöhen sucht Verfasser dadurch constant und übereinstimmend zu erhalten, dass er die chemisch gereinigten Röhren mehrere Stunden auf 400^0 erhitzt, und dass er gleichzeitig mit zwei Röhren beobachtet. Doch wird bemerkt, dass fremde Körper auf die Flüssigkeitsoberfläche von geringem Einfluss seien. Lykopodiumsamen z. B. oder auch ein paar Tropfen Olivenöl beeinflussen die Steighöhe nicht merklich (?). Horstmann.

Ueber das »Gesetz der grössten Arbeit« von Berthelot und über freiwillige endothermische Processe, von R. Colley (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 242). Die Mittheilung beschäftigt sich mit dem Nachweis, dass endothermische Processe in einem System bewegter Moleküle mechanisch möglich sind. Die Bedingungen für das Zustandekommen solcher Processe sucht Verfasser näher zu präcisiren, wobei er das Maxwell'sche Gesetz der Geschwindigkeitsvertheilung zu Grunde legt. Horstmann.

Elektrische Leitungsfähigkeit einiger Lösungen bei Temperaturen zwischen 18 und 100°, von E. Krannhals (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 250). Die Messungen, mit Wechselströmen und Telephon ausgeführt, erstrecken sich auf: KBr, KCl, NaCl, KNO_3, $NaNO_3$, $Ba(NO_3)_2$, $KClO_3$, Na_2SO_4, $MgSO_4$, $BaCl_2$, $FeCy_6K_4$ und HCl in Verdünnungen von 1 bis 1000 Litern. Horstmann.

Neutralisationsphänomene des Aluminium- und Berylliumfluorids, von E. Petersen (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* V, 258). Verfasser bestimmte durch partielle Zersetzung der Fluoride vermittelst Chlorwasserstoff und umgekehrt die Neutralisationswärmen:

$(Al_2O_6H_6, 6HFlAq)$ . . . . = 3×23.415 Cal.

$(BeO_2H_2, 2HFlAq)$ . . . . = 19.683 »

Die letztere Zahl wurde durch Doppelzersetzung von $BeCl_2$ mit Fluorsilber controllirt. — Die Avidität der Fluorwasserstoffsäure erscheint gegenüber dem Aluminium (und ebenso dem Eisen) dreimal so gross als die der Chlorwasserstoffsäure. — Am Schluss giebt der Verfasser eine Zusammenstellung aller bis jetzt von Guntz, J. Thomsen und ihm selbst gemessenen Neutralisationswärmen von Fluorverbindungen. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 640.) Horstmann.

Ueber die Körper, deren Dissociationsspannung gleich der Dampfspannung ihrer gesättigten Lösung ist, von H. Lescoeur (*Compt. rend.* 110, 275). Polemische Bemerkungen gegen Roozeboom (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 80).

Ueber die Dampfspannung der Lösungen in Essigsäure, von F. M. Raoult und A. Recoura (*Compt. rend.* 110, 402). Die mitgetheilten Beobachtungen sind nach der Siedemethode angestellt. Zur Vermeidung unregelmässigen Siedens war das in die Lösung eingetauchte Thermometergefäss von einem spiralförmig aufgewickelten, mit Wasserstoff beladenen Palladiumdrahte umgeben. Die Dampfspannung der Lösung (f') war durch den beobachteten Barometerstand gegeben. Die der Siedetemperatur entsprechende Spannung der reinen Essigsäure (f) konnte aus einer Tabelle entnommen werden. Um hinlänglich genaue Resultate zu erlangen, mussten verhältnissmässig concentrirte Lösungen angewendet werden. Die Spannkraftsverminderung für grosse Verdünnung, welche in die Rechnung eingeführt werden sollte, wurde durch Extrapolation bestimmt. Die Beobachtungen genügten sämmtlich der bekannten Formel: $\frac{f-f'}{f'} \cdot \frac{100}{P} \cdot \frac{M}{M'} = K$. Doch ergab sich die Constante K, die für alle anderen bisher untersuchten Lösungsmittel ungefähr gleich 1 gefunden wurde, für Essigsäure im Mittel gleich 1.63. Dabei wurde jedoch für M' das theoretische

Moleculargewicht der Essigsäure (60) gesetzt. Da nun die Dampfdichte des gesättigten Dampfes der Essigsäure abnorm gross ist (3.35 statt 2.08), so versuchten die Verfasser eine Correction, indem sie $M' = \frac{3.35}{2.08} \cdot 60 = 97$ setzten. K wird dadurch in der That annähernd gleich 1. Die Abweichung scheint also wirklich durch die abnorme Dampfdichte der Essigsäure bedingt zu sein. Horstmann.

Thermische Untersuchungen über die allotropen Zustände des Arsens, von Berthelot und Engel (*Compt. rend.* 110, 498). Amorphes und krystallinisches Arsen geben bei der Oxydation durch Brom in wässeriger Lösung merklich gleich grosse Wärmemengen ab. Horstmann.

Untersuchungen über die Anwendung der Messung des Drehungsvermögens zur Bestimmung der Verbindungen, welche bei der Einwirkung der Aepfelsäure auf die neutralen Molybdate des Lithiums und des Magnesiums entstehen, von Gernez (*Compt. rend.* 110, 529). Vergl. über die früheren ähnlichen Untersuchungen des Verfassers *diese Berichte* XXI, Ref. 503 und XXII, Ref. 319, XXXIII, Ref. 34. Horstmann.

Untersuchungen über einige Phänomene, welche bei der Condensation kohlenstoffhaltiger Gase unter dem Einflusse der stillen elektrischen Entladung auftreten, von P. Schützenberger (*Compt. rend.* 110, 560). Die braune Substanz, welche aus Kohlenoxyd im Bereich stiller Entladung entsteht, enthält nach den Beobachtungen des Verfassers trotz sorgfältigster Trocknung stets Wasserstoff. Verfasser vermuthet, dass unter dem Einfluss der hochgespannten Elektricität Wasser durch die Glaswände des Apparats eindringe, und sucht diese Ansicht durch möglichst genaue quantitative Versuche zu bestätigen. Horstmann.

Ueber die Hydratationswärme des Maleïnsäureanhydrids, von J. Ossipoff (*Compt. rend.* 110, 586). Die Auflösung fester Fumarsäure in Kalilösung giebt pro Molekül 20.5 Cal., die Auflösung des Maleïnsäureanhydrids 31.6 Cal. Horstmann.

Ueber die Dissociation der Chlorhydrate der Amine und Fettsäuresalze in Lösung, von J. A. Müller (*Compt. rend.* 110, 588). Eine mit Phenolphtaleïn versetzte Lösung eines Aminchlorhydrates, welcher soviel freies Amin zugefügt ist, dass rosa Färbung auftritt, wird wieder farblos durch Verdünnen oder Erhitzen. Verfasser bringt diese Erscheinung mit der hydrolytischen Zersetzung der Aminsalze

in wässeriger Lösung in Zusammenhang. Aehnliche Erscheinungen werden auch an den Alkalisalzen der Fettsäuren in wässeriger Lösung beobachtet. Horstmann.

Untersuchungen über die Dispersion in aromatischen Verbindungen, von Ph. Barbier und L. Roux (*Bull. soc. chim.* [3] **111**, 255). Als Maass der Dispersion diente den Verfassern die Constante B der Cauchy'schen Formel mit zwei Gliedern (vergl. Brühl, *diese Berichte* XIX, 2821). Sie suchen nach Beziehungen zum Moleculargewicht und zur Dichte. Horstmann.

Das magnetische Rotationsvermögen von Stickstoffverbindungen, von Chlorwasserstoff, Bromwasserstoff, Jodwasserstoff und von einigen Salzen des Ammoniaks und zusammengesetzter Ammoniake, von W. H. Perkin (*Journ. Chem. Soc.*, 1889, 680). Vergl. über die früheren ähnlichen Untersuchungen des Verfassers *diese Berichte* XVIII, Ref. 549; XX, Ref. 319 und 762; XXI, Ref. 562 und 712. Horstmann.

Ueber die Correspondenz zwischen der magnetischen Rotation und der Brechung und Dispersion des Lichts durch die Stickstoffverbindungen, von J. H. Gladestone und W. H. Perkin (*Journ. Chem. Soc.* 1889, 750). Zwischen der magnetischen Rotation, der Lichtbrechung und der Dispersion scheint nach den Verfassern ziemlich allgemein ein gewisser Zusammenhang zu bestehen derart, dass in Bezug auf die drei Eigenschaften Abweichungen von dem normalen Verhalten durch die gleichen Umstände bedingt werden. Horstmann.

Wirkung des Fluors auf die verschiedenen Modificationen des Kohlenstoffs, von Henri Moissan (*Compt. rend.* **110**, 276—279). Im Gegensatz zum Chlor verbindet sich Fluor direct mit Kohlenstoff, und zwar zeigen die verschiedenen Modificationen desselben ein verschiedenes Verhalten: reiner trockner Lampenruss geräth im Fluorstrom sofort in's Glühen; Holzkohle entzündet sich plötzlich nach einiger Zeit und zwar entweder freiwillig, wenn sie locker, oder nach dem Erwärmen auf 50—100°, wenn sie compacter ist. Retortenkohle verbindet sich erst bei Rothgluth, Graphit aus Gusseisen und von Ceylon schon bei etwas niedrigerer Temperatur, Diamant noch nicht bei Rothgluth mit Fluor. Hierbei entsteht meist ein Gemisch verschiedener, gasförmiger Fluorverbindungen, und zwar erhält man aus leicht angreifbarem Kohlenstoff bei nicht zu hoher Hitze und Ueberschuss von Fluor Tetrafluorkohlenstoff, ein farbloses, bei 10° und 5 Atm. sich verflüssigendes Gas, welches von wässrigem Kali etwa zur Hälfte, von alkoholischem völlig verschluckt, vom Inductions-

funken nicht zerlegt und von Tetrachlorkohlenstoff, Alkohol und Benzol, wenig von Schwefelkohlenstoff gelöst wird. Derselbe Körper entsteht, wenn man Tetrachlorkohlenstoff über 300° warmes Fluorsilber leitet. — Wenn man Fluor durch eine mit überschüssiger Kohle gefüllte, rothglühende Platinröhre leitet, so entsteht eine von wässrigem und alkoholischem Kali nicht absorbirbare gasförmige Fluorverbindung, welche sich bei 10° und etwa 19—20 Atm. verdichtet. — Hieran anknüpfend bemerkt Berthelot (pg. 279), dass auch Güntz Fluorkohlenstoff aus Fluormetallen und Chlorkohlenstoff bereitet, aber seine Arbeiten mit Rücksicht auf Moissan's Untersuchung eingestellt habe. Gabriel.

Ueber eine allgemeine Darstellungsweise von Fluorkohlenstoffen, von C. Chabrié (*Compt. rend.* **110**, 279—282). Verfasser hat in fast theoretischer Ausbeute Tetrafluorkohlenstoff (berechn. Dichte 3.05, gefunden 2.90) erhalten, indem er 5.1 g Fluorsilber und 1.55 Tetrachlorkohlenstoff im verschlossenen Rohre 2 Stunden lang auf 220° erhitzte. Aehnlich wurde mittelst C_2Cl_4 ein Gas von der Zusammensetzung C_2F_4 (berechnete Dichte 3.46, gef. 3.43) erhalten. Gabriel.

Ueber den elektrischen Leitungswiderstand des Eisens und seiner Legirungen bei höheren Temperaturen, von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* **110**, 283—286). Die erhaltenen Werthe, welche Manganstahl (mit 13 pCt. Mangan), Ferronickel (mit 25 pCt. Nickel) und mehrere Stahlsorten betreffen, sind aus einer dem Original beigegebenen Curventafel zu ersehen. Gabriel.

Einwirkung verschiedener Kalium- und Natriumarseniate auf die Oxyde der Magnesiumreihe im trocknen Zustande, von C. Lefèvre (*Compt. rend.* **110**, 405—408). Bei der Einwirkung der Oxyde der Magnesiareihe (MgO, ZnO, MnO, CdO, NiO, CoO) auf die arsensauren Salze des Kaliums entstehen als Endproducte stets die Salze der Formel $2RO \cdot K_2O \cdot As_2O_5$, welche in Lamellen oder Prismen krystallisiren. Ausserdem wurden erhalten $4MgO \cdot 2K_2O \cdot 3As_2O_5$ in Prismen, $2ZnO \cdot As_2O_5$ isomorph mit $2MnO \cdot As_2O_5$ und $2CdO \cdot As_2O_5$, $12NiO \cdot 3K_2O \cdot 5As_2O_5$ in grünen Prismen und $2CoO \cdot As_2O_5$ in violetten Krystallen. Aus den arsensauren Natriumsalzen gewinnt man 1. mit Magnesium-, Zink- und Nickeloxyd Salze der Formel $2RO \cdot Na_2O \cdot As_2O_5$, von denen das Magnesium- und Zinksalz in Prismen, das Nickelsalz in Blättern krystallisirt; 2. mit Cobalt-, Mangan- und Cadmiumoxyd krystallisirte Salze der Formel $RO \cdot 2Na_2O \cdot As_2O_5$. Ueberdies treten unter gewissen Bedingungen

auf: $4\,MgO\,.\,2Na_2O\,.\,3As_2O_5$, $ZnO\,.\,Na_2O\,.\,As_2O_5$, $4Na_2O\,.\,2MnO\,.\,3As_2O_5$, $4Na_2O\,.\,CdO\,.\,3As_2O_3$, $4NiO\,.\,2Na_2O\,.\,3As_2O_5$, $4CoO\,.\,2Na_2O\,.\,3As_2O_5$. Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Phosphorwasserstoffs und Ammoniaks mit Borchlorid und Siliciumsesquichlorid, von A. Besson (*Compt. rend.* **110**, 516—518). Bortrichlorid verbindet sich unterhalb $+\,20^0$ mit Phosphorwasserstoff unter Wärmeentwicklung zu einem festen, weissen Körper $BCl_3\,.\,PH_3$, welcher sich an der Luft leicht verändert, durch Wasser sofort unter Abgabe von Phosphorwasserstoff zerfällt und in $2BoCl_3.9NH_3$ übergeht, wenn man ihn bei 8^0 mit Ammoniak behandelt. Aus Siliciumsesquichlorid und Ammoniak entsteht eine feste, weisse Substanz $Si_2Cl_3\,.\,5NH_3$, welche erst oberhalb 100^0 Gas abgiebt, und sich mit Wasser langsam zersetzt. Phosphorwasserstoff wird von Siliciumsesquichlorid selbst bei -10^0 ziemlich lebhaft zu festem Phosphorwasserstoff reducirt. Gabriel.

Ueber die Bildung des Bleihyposulfits, von J. Fogh (*Compt. rend.* **110**, 522—523). Man erhält das Salz PbS_2O_3 als weisse, krystallinische Fällung beim Vermischen äquivalenter Mengen von Bleiacetat und Natriumhyposulfit in verdünnter Lösung; dabei entwickeln sich, wenn jedes Salz pro 1 Aeq. in 2 L. gelöst ist, bei 10^0 + 2.9 cal. Die trockenen Salze würden bei dieser Umsetzung + 4.3 cal. entwickeln. Nimmt man die Bildungswärme der gelösten Unterschwefligsäure zu + 39.7 cal., so ist $Pb + S_2 + O_3 = \ldots$ + 76 cal. Gabriel.

Zersetzung des Bleihyposulfits durch Hitze: Bildung von Bleitrithionat, von J. Fogh (*Compt. rend.* **110**, 524—525). Bleihyposulfit zerfällt beim Kochen gemäss der Gleichung: $2\,PbS_2O_3 = PbS + PbS_3O_6$ (Bleitrithionat). Dasselbe Trithionat scheidet sich in feinen Nädelchen ab, wenn man concentrirte Lösungen von Kaliumtrithionat und Bleiacetat in verschlossener Flasche stehen lässt. Die Lösungswärme des Bleitrithionats bei 10^0 ist 2.5 cal., und die Bildungswärme des gelösten bezw. festen Salzes + 140.1 bezw. + 142.6 cal. Gabriel.

Ueber ein neues Jodwismuthkalium, von L. Astre (*Compt. rend.* **110**, 525—527). Wenn man nach Nicklés' Vorschrift 38.1 g Jod, 14.82 g Chlorkalium und 40 g Wismuthpulver mit 100 ccm Wasser etwa 2 Monate lang stehen lässt, so bilden sich braune Nadeln, welche mit überschüssigem Wismuth, Chlorkalium etc. gemischt sind. Diese Krystalle lassen sich, wie Verf. gefunden hat, dem Rohproduct durch Behandlung mit Essigester entziehen, besitzen aber die Formel $(BiJ_3)_2$

JK und nicht $BiJ_3 . JK . 2H_2O$, welch' letztere Nicklés lediglich aus dem Wismuthgehalt (der nach beiden Formeln der gleiche ist) abgeleitet hat. Gabriel.

Ueber Natrium-Bleihyposulfite, von J. Fogh (*Compt. rend.* **110**, 571—573). Auf Zusatz von Alkohol zu einer concentrirten Auflösung von Bleihyposulfit in Natriumhyposulfit erhielt Verfasser amorphe Fällungen von wechselnder Zusammensetzung, nämlich einerseits $PbS_2O_3 + 4Na_2S_2O_3 + 15H_2O$, andererseits $18PbS_2O_3 + 10Na_2S_2O_3 + 35H_2O$, welche er auf Grund thermischer Bestimmungen für Gemische hält; die nämliche Ansicht äussert er bezüglich der von Vortmann und Padberg bezw. von Jochum beschriebenen Salze, $PbS_2O_3 + 3Na_2S_2O_3 + 12H_2O$, bezw. $2PbS_2O_3 + 5Na_2S_2O_3 + 60H_2O$. Dagegen erwies sich das von Lenz entdeckte, aus verdünnter Lösung erhältliche Salz $PbS_2O_3 + 2Na_2SO_3$ als ein wirkliches Doppelsalz. Gabriel.

Einwirkung der Schwefelsäure auf Aluminium, von A. Ditte (*Compt. rend.* **110**, 573 – 576). Die merkwürdige Unempfindlichkeit des Aluminiums gegen verdünnte Schwefelsäure beruht darauf, dass sich das Metall sofort mit einer zusammenhängenden Schicht von Wasserstoff überzieht, durch welche die Berührung des Metalls mit der Flüssigkeit verhindert oder doch erschwert wird. Stellt man nämlich den Versuch im Vacuum an, so entweicht Wasserstoff von allen Punkten der Metalloberfläche, und letztere verliert ihren Glanz und wird matt und weiss; der Wasserstoff haftet um so weniger, je rauher die Oberfläche ist, und deshalb bleibt nunmehr auch unter gewöhnlichem Druck eine langsame Gasentwicklung bestehen. Fügt man der Schwefelsäure einige Tropfen Platinchlorid hinzu, so tritt sehr bald lebhafte Wasserstoffentwicklung auf dem Aluminium ein und zwar ebenfalls, weil die Metalloberfläche rauh wird, nämlich durch ausgeschiedenes Platin. Gabriel.

Ueber eine neue Krystallform des Salmiaks, von G. Geisenheimer und F. Leteur (*Compt. rend.* **110**, 576—577). Als die Verfasser bei der Bereitung von Iridium nach Deville und Debray die Chlorammoniumdoppelsalze der Platinsalze mit Salmiak auswuschen, schieden sich aus der Mutterlauge braunrothe bis hellrosafarbene Krystalle ab, welche nach dem Umkrystallisiren völlig farblos waren; sie bildeten sehr spitze Rhomboëder und bestanden aus Salmiak mit etwa 1.5 pCt. Rutheniumchlorür. Vielleicht liegt die zweite Form des Salmiaks (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 147) vor, welche in Folge der geringen Verunreinigung stabil geworden ist. Gabriel.

Stereochemische Studien, von J. Loschmidt (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 28—32). Denkt man sich 6 reguläre Tetraëder, welche in der üblichen Weise 6 Kohlenstoffatome repräsentiren, derartig ange-

ordnet, dass sie alle mit je einer Fläche auf einer Ebene liegen und diese 6 Flächen zusammen ein regelmässiges Sechseck bilden, so liegen auch die 6 Kohlenstoffatome in den Ecken eines (eingeschriebenen) regulären Sechsecks und die Vertheilung der Bindungen ist dieselbe wie im Kekulé'schen Benzolschema. (Vergl. die Figuren im Original.) Gabriel.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Theorie des Brechungsvermögens organischer Substanzen, von R. Nasini (*Gazz. chim.* XX, 1—18). Ausgehend von der Arbeit von Costa (*diese Berichte* XXII, Ref. 738), welcher fand, dass auch innerhalb der von Brühl selbst für die unbedingte Gültigkeit seiner Regeln gezogenen Grenzen starke Abweichungen zwischen den Ergebnissen der Rechnung und des Versuchs vorkommen, nimmt Verfasser frühere Arbeiten (*diese Berichte* XX, Ref. 498) wieder auf und constatirt, dass in einer grösseren Anzahl neuerer Arbeiten (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 341, 342, 390; XXII, Ref. 86, 89) angesichts der theoretisch nicht erklärbaren Abweichungen zwischen Versuch und Rechnung stets mehr oder weniger die Unsicherheit der Brühl'schen Regeln zum Ausdruck gelangt sei. Dies steht in Uebereinstimmung mit den früher geäusserten Ansichten des Verfassers, nach denen das Brechungsvermögen in keiner einfachen Beziehung zu ihrer Structur steht, so dass überhaupt die Existenz der von Brühl aufgestellten Gesetzmässigkeiten zu leugnen wäre. Foerster.

Ueber das Reductionsvermögen der Mikroorganismen (II. Mittheilung), von L. de Blasi und G. Russo Travali (*Gazz. chim.* XX, 18—24). Die Verfasser antworten auf die von Leone gegen ihre erste Mittheilung (*diese Berichte* XXII, Ref. 773) erhobenen Einwände (s. ebendaselbst) und verharren bei ihrer Ansicht, dass unter den zahlreichen bisher untersuchten Mikroorganismen kein einziger sei, welcher Ammoniak zu Salpetersäure zu oxydiren vermochte. Es wäre demnach die Nitrification für einen rein chemischen, keinen biologischen Process anzusehen, um so mehr als die frühere Ansicht, dass die Pflanzen nur Stickstoff in Form von Nitraten oder Nitriten aufzunehmen vermochten, die Mikroorganismen also dies Nahrungsmittel herstellen mussten, widerlegt sei. Genau nach den Angaben von Leone angestellte Versuche gaben eine quantitative Ueberführung des Stickstoffs der Nährgelatine in Ammoniak. Von kleinen gleichzeitig nachweisbaren Mengen von Salpetersäure und salpetriger Säure wird gezeigt, dass dieselben in keinem directen Zusammenhange mit der Reaction stehen. Die Verfasser betonen die Uebereinstimmung ihrer Versuchsergebnisse mit denen von Frankland (*diese Berichte* XXI, Ref. 569) und von Warrington (*diese Berichte* XXI, Ref. 738).

Foerster.

Die Legirungen des Bleies, Zinns, Zinks und Cadmiums, von A. P. Laurie (*Chem. Soc.* 1889, 677—679). Die Methode der Untersuchung ist in einem früheren Referate (*diese Berichte* XXI, Ref. 221) angegeben. Die elektromotorische Kraft eines Elementes Zinn-Zinnchlorid-Blei erleidet dieselbe Veränderung, wenn dem Zinne 1 pCt. Blei oder bis zu 70 pCt. Blei zugemischt werden. Es scheint sonach keine chemische Verbindung beim Legiren beider Metalle sich zu bilden. Lässt man eine Mischung gleicher Gewichte der beiden Metalle theilweise erstarren und giesst das Flüssige aus, so enthält der festgewordene Theil 60.2 pCt. Zinn; die Legirung Sn_3Pb erfordert 63.1 pCt. Zinn. Blöcke von Zinnbleilegirungen sind an der Aussenseite etwas reicher an Zinn als im Inneren; nur die Legirung mit 21 pCt. Zinn ist homogen. Eine Legirung von Blei mit 1 pCt. Zink verhält sich in einem Elemente: Legirung - Chlorzink, Blei, wie reines Zink. Schabt man die Bleizinklegirung mit dem Messer ab, so erfolgt keine Ablenkung der Nadel; das Zink war sonach an der Aussenfläche angesammelt. Ebenso verhält sich Zink in der Legirung mit Zinn. Auch Cadmium mit Blei und Cadmium mit Zinn scheint Verbindungen nicht einzugehen. Diese Ergebnisse bestätigen die Schlüsse, zu welchen Matthiessen gelangt ist. Schertel.

Ueber Phosphoryltrifluorid, von T. E. Thorpe und F. J. Hambley (*Chem. Soc.* 1889, 759). Das bereits von Moissan entdeckte und auch von H. Schulze beobachtete Phosphoroxyfluorid wird leicht und in so gut wie reinem Zustande erhalten durch Erhitzen einer innigen Mischung von 2 Theilen Kryolith mit 3 Theilen Phosphorsäureanhydrid in einer Messingröhre. Dampfdichte: beobachtet 52.3; berechnet 52.0. Schertel.

Ueber künstlichen Kupferwismuthglanz, von R. Schneider (*Journ. f. prakt. Chem.* [2], **40**, 564—573). Die künstliche Bildung des Kupferwismuthglanzes, Emplektit, vollzieht sich nach der Gleichung: $K_2S \cdot Bi_2S_3 + Cu_2Cl_2 = 2KCl + Cu_2S \cdot Bi_2S_3$. Bei dem Versuche wurde fein zerriebenes Kaliumwismuthsulfid, $K_2S \cdot Bi_2S_3$, (siehe *Pogg. Ann.* **136**, 464) mit der erforderlichen Menge einer bei Luftabschluss bereiteten, verdünnten und nachträglich schwach ammoniakalisch gemachten Lösung von Kupferoxydul in Salzsäure in einer dicht verschliessbaren und mit luftfreiem Wasser voll gefüllten Flasche geschüttelt. Die Reaction vollzieht sich sehr träge (auf Natriumwismuthsulfid findet so gut wie keine Einwirkung statt). Die stahlgraue Farbe des Schwefelsalzes geht nur ganz allmählich in schwarz über. Ein Theil des Kaliums entzieht sich dem Austausche, so dass der Reactionsrückstand noch einige Zeit bei Luftabschluss mit einer Mischung von Salzsäure und Schwefelwasserstoffwasser behandelt werden muss. Wird

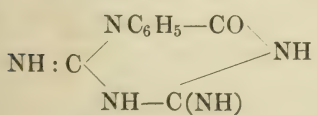
das schwarze Pulver, welches die Zusammensetzung des Kupferwismuthglanzes besitzt, bei Ausschluss von Luft geschmolzen, so nimmt es die lichtgraue bis zinnweisse Farbe des Minerals an. Es wird krystallinisch, strahlig oder blättrig; in Drusen zeigen sich Krystalle, welche den natürlichen völlig ähnlich sind. Das spec. Gewicht derselben ist 6.10 (bei 15°). Wird das Product im Wasserstoffstrome erhitzt, so verliert es allmählich $^3/_4$ seines Schwefelgehaltes, entsprechend der Gleichung: $Cu_2S \cdot Bi_2S_3 + 6H = 3H_2S + Bi + Cu_2S$. Auch beim Zusammenschmelzen eines innigen Gemenges gleicher Moleküle reinen Kupferglanzes und künstlichen Schwefelwismuths entsteht Kupferwismuthglanz. Das Kupferwismutherz von Wittichen, Wittichenit, $3Cu_2S, Bi_2S_3$, hat Verfasser bereits 1866 künstlich dargestellt (*Pogg. Ann.* **127**, 302). Schertel.

Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit einiger mineralischer Carbonate in den Säuren, von W. Spring (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 174—177). Diese Versuche, welche sich an die Versuchsreihe mit isländischem Doppelspath (*diese Berichte* XX, 357*c* und XXI, 128*c*) anschliessen, ergaben 1. dass die Carbonate (Aragonit, Witherit, Azurit, Dolomit, Smithsonit und Malachit) in Salzsäure und Salpetersäure mit gleicher Geschwindigkeit sich lösen, dass also die Lösungsgeschwindigkeit von physikalischen und nicht von chemischen Factoren abhängig ist; 2. dass die Lösungsgeschwindigkeit mit der Temperatur rasch sich steigert, aber bei den verschiedenen Carbonaten in verschiedenem Grade; 3. dass die Geschwindigkeit in umgekehrtem Verhältnisse zur Concentration der Säure steht. Bei der Temperatur von 15° ist das Verhältniss der Lösungsgeschwindigkeiten, diejenige des Doppelspathes gleich 1 gesetzt: Witherit: 1.284, Cerussit 0.757, Aragonit 0.476, Azurit 0.334, Malachit 0.231, Smithsonit 0.087, Dolomit 0.025. Schertel.

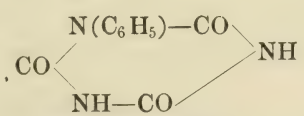
Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit des isländischen Doppelspathes in Salzsäure, von W. Spring (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 177—184). Veranlasst durch die Arbeit von Césaro (*diese Berichte* XXII, Ref. 320) hat Verfasser seine frühere Untersuchung (*diese Berichte* XXI, Ref. 128) erweitert und dabei die Schlüsse Césaro's experimentell bestätigt gefunden. Schertel.

Organische Chemie.

Ueber Phenylammelin und Phenylisocyanursäure, von A. Smolka und A. Friedrich (*Monatsh. für Chem.* **11**, 1—14). Wie man Ammelin, $C_3H_5N_5O$, aus Harnstoff und Dicyandiamid (*diese Berichte* XXI, Ref. 788) oder aus Harnstoff und Biguanid (*diese Berichte* XXII, Ref. 334) bereiten kann, so lässt sich Phenylammelin, $C_3H_4(C_6N_5)N_5O$, gewinnen, indem man Phenylbiguanid (chlorhydrat) mit Harnstoff, oder zweckmässiger Dicyandiamid mit Monophenylharnstoff ($^3/_4$ Stunden auf 150—160°)[1]) oder am besten Dicyandiamid mit Diphenylharnstoff (1 Stunde auf 185—190°) erhitzt. Im letzteren Fall beträgt die Ausbeute 79—85.5 pCt., der nach der Gleichung: $C_2H_4N_4 + CO(NHC_6H_5)_2 = C_3H_4(C_6H_5)N_5O + C_6H_5NH_2$ berechneten Menge. Das Phenylammelin ist ein weisses, stark abfärbendes Pulver, nicht in Wasser, leicht in Säuren und fixen Alkalien, schwieriger in Ammoniak und Soda löslich, liefert die Salze $C_9H_9N_5O$. HCl (Nadeln), $(C_9H_9N_5O)_2H_2PtCl_6$ (Nadeln), $C_9H_9N_5O$. H_2SO_4 + $^1/_2H_2O$ (strahlig; Schmp. 125—130° unter Zerfall), $2C_9H_9N_5O$. $AgNO_3$ (Nadeln) und wird durch concentrirte Salzsäure sowohl beim wiederholten Abdampfen wie durch 4—5stündige Digestion bei 150° zerlegt in Ammoniak und Phenylisocyansäure, $C_3H_2(C_6H_5)N_3O_3$. Diese Säure bildet Nadeln, ist sehr schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser, schwer in siedendem Alkohol löslich, schmilzt unter partieller Sublimation über 240°, zerfällt mit Salzsäure bei 200° in Ammoniak, Anilin und Kohlensäure und liefert die Salze $(C_9H_6N_3O_3)_2Ba$ + $3H_2O$ (Nadelbüschel), $C_9H_6N_3O_3Ag$ (krystallinisch-pulvrig) und ein rosenrothes Kupfersalz. — Verfasser fanden die früher (l. c.) ausgesprochene Ansicht, das Ammelin wäre Carbamindicyandiamid, durch neuere, demnächst zu publicirende Versuche nicht bestätigt, und formuliren es vielmehr ringförmig. Auch die beiden Phenylverbindungen werden ringförmig und zwar auf Grund ihrer Bildungsweisen und ihres Verhaltens, wie folgt, formulirt:



Phenylammelin.



Phenylisocyansäure.

Gabriel.

[1]) Aus Biguanid und Phenylharnstoff entsteht mit Ammelin nicht Phenylammelin.

Ueber die Einwirkung von Anilin auf Benzolhexachlorid, von P. Mohr (*Monatsh. für Chem.* **11**, 22—27). Wenn man Benzolhexachlorid mit dem vierfachen Gewicht Anilin 4—6 Stunden auf 130° erhitzt oder monatelang in der Kälte stehen lässt, so erhält man in einer Ausbeute von 0.5 pCt. des angewandten Chlorids Triphenylimidbenzol, $C_6H_3(NHC_6H_5)_3$, welches durch Ausziehen mit Chloroform oder Aether gewonnen, ziegelrothe resp. mennigrothe Blättchen bildet, bei 238° sich bräunt, bei 242° schmilzt und sich leicht in Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff, schwer in Aceton, Aether, Ligroïn, nicht in Alkohol und Wasser löst. Die Substanz wird durch kalte Salzsäure oder Salpetersäure zersetzt und von concentrirter Schwefelsäure bei 170° mit dunkelblauer Farbe gelöst. Gabriel.

Ueber einen dem Carotin ähnlichen Farbstoff aus den Diaptomusarten, von Raphael Blanchard (*Compt. rend.* **110**, 292—294). Verfasser hat aus dem feurig rothen Diaptomus bacillifer Koelbel, welcher zahlreich in den Seen bei Briançon vorkommt, einen dem Carotin sehr ähnlichen Farbstoff gewonnen, so dass also das Carotin resp. ein Carotin sich auch bei den Thieren vorfindet. Gabriel.

Ueber die Intercellularsubstanz, von Louis Mangin (*Compt. rend.* **110**, 295—297). Verfasser zeigt auf mikroskopischem (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 752) und chemischem Wege, dass bei den Phanerogamen und Kryptogamen (mit Ausnahme der Champignons und vieler Algen) die Intercellularsubstanz aus unlöslichen pectinsauren Salzen besteht. Gabriel.

Beitrag zur chemischen Kenntniss der Trüffel, von Ad. Chatin (*Compt. rend.* **110**, 376—382, 435—440). Verfasser hat das Trockengewicht, den Stickstoff, die Gesammtmenge organischer Substanz, den Aschengehalt und die Zusammensetzung der Asche von Trüffeln verschiedener Herkunft und ausserdem die Böden, auf denen sie gewachsen waren, analysirt und theilt die erhaltenen Zahlen mit. Hervorzuheben ist, dass 6 Elemente, nämlich Stickstoff, Phosphor (ca. 25 pCt. der Asche), Kali, Schwefel, Eisen (5 pCt. der Asche) und Kalk (7—8 pCt. der Asche) stets in erheblicher Menge vorhanden sind, selbst wenn der betr. Erdboden arm an diesen Elementen sein sollte. Ausserdem treten in zwar geringeren, aber immerhin nennenswerthen Mengen auf Natron, Magnesia, Mangan, Chlor und Jod. Gabriel.

Darstellung der Hydroxycamphocarbonsäure aus Camphocarbonsäure von M. Haller und Minguin (*Compt. rend.* **110**, 410—412). 5 g Camphocarbonsäure werden mit einer Lösung von 0.5 g Natrium in 30 ccm Alkohol auf 150—200° im Rohr 24 Stunden lang erhitzt, das Product von Alkohol befreit, mit Wasser versetzt

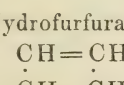
und die Oelschicht mit Aether ausgeschüttelt, getrocknet und fractionirt, wobei zunächst Camphor, Camphocarbonsäureester und dann (über 200°) Hydroxycamphocarbonsäureester, $C_8H_{14}(CH_2CO_2H_5)(CO_5C_2H_5)$, welcher nach der Gleichung:

$$C_8H_{14}\begin{matrix}\diagup CH{-}CO_2C_2H_5\\ \diagdown CO\end{matrix} + C_2H_5OH = C_8H_{14}\begin{matrix}\diagup CH_2-CO_2C_2H_5\\ \diagdown CO_2C_2H_5\end{matrix}$$

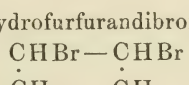
entstanden und mit der früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 575) beschriebenen Substanz identisch ist. Gabriel.

Ueber einige Abkömmlinge des Erythrits, von E. Grimaux und Ch. Cloëz (*Compt. rend.* 110, 462—465). Die Verfasser formuliren:

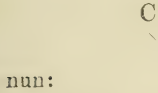
Hydrofurfuran



Hydrofurfurandibromid



Da nun:

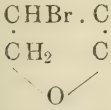


Erythran

$$+ 2HCl = \begin{matrix}CH(OH).CH.OH\\ CH_2Cl\quad CH_2Cl\end{matrix} + H_2O,$$

Dichlorhydrin des Erythrits

so sollte auch, wenn die obige Formel des Hydrofurfurandibromids zutrifft, folgende Reaction eintreten:

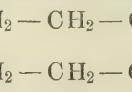


$$+ 2HBr = H_2O + CH_2Br.(CHBr)_2.CH_2Br$$

Erythrantetrabromid.

Dies ist in der That der Fall: die Reaction vollzieht sich, wenn man die beiden Substanzen 6 Stunden im Rohr auf 110° erhitzt. Eine weitere Bestätigung der Formel des Hydrofurfurans liegt darin, dass man letzteres erhält, wenn Erythran mit $1^1/_2$ Th. krystallisirter Ameisensäure 6 Stunden gekocht und dann destillirt wird. — Vier Dibromhydrine des Erythrits, $C_4H_8O_2Br_2$, sind theoretisch möglich; von diesen wurden dargestellt: 1. $CH_2Br.CHBr.CH.(OH).CH_2OH$ (Erythroldibromid), indem man Brom und Erythrol in Chloroformlösung zusammenbrachte und die Lösung verdunsten liess; das Bromid krystallisirt in hexagonalen Tafeln, löst sich sehr leicht in Alkohol, Aether und Chloroform und schmilzt bei 81—82°. 2. Ein anderes Dibromhydrin, anscheinend $CH_2Br(CHOH)_2CH_2Br$, entsteht nach Champion bei der Einwirkung von Bromwasserstoff auf Erythrit, bildet perlmutterglänzende Täfelchen und schmilzt bei 135° (nach Champion bei 130°). Gabriel.

Abkömmlinge des Heptamethylens, von Markownikoff (*Compt. rend.* **110**, 466—468). Suberon, $C_6H_{12}:CO$, liefert bei der Reduction mit Natrium in alkoholischer Lösung Suberonylalkohol, $C_6H_{12}:CH.OH$, eine farblose, dickliche, wasserunlösliche Flüssigkeit, welche bei 184—185° und 741 mm Druck kocht, $d_{15}^{15} = 0.9595$ zeigt, sich mit Phenylcyanat zu dem Urethan $NHC_6H_5.CO.OC_7H_{13}$ (vierseitige Prismen vom Schmp. 85°) verbindet und mit warmer Salzsäure ein destillirbares Chlorid, $C_7H_{13}Cl$, mit warmer Jodwasserstoffsäure ein nicht unzersetzt destillirbares Jodid, $C_7H_{13}J$, liefert. Letzteres geht durch alkoholisches Kali theils in Suberonyläthyläther, $C_6H_{12}:CH.OC_2H_5$, theils in Suberonylen, C_7H_{12} (Sdp. 114.5°) über, welches, wie alle Naphtene, einen ausgesprochenen Geruch besitzt. Durch Erhitzen mit 7 Volumen Jodwasserstoffsäure (d = 1.96) auf 230—250° verwandelt sich Suberonylalkohol in Heptamethylen, C_7H_{14}, eine farblose, schwach nach Benzol riechende Flüssigkeit vom Sdp. 98—101° und der Dichte 0.7791 bei 0°, welches ebenso wenig wie das Heptanaphten (Sdp. 100—101°, $d_0^0 = 0.7788$) mit bromaluminiumhaltigem Brom Krystalle giebt (während dies bei den Kohlenwasserstoffen C_8H_{16} und C_9H_{18} der Fall ist, welche den Kern C_6H_{12} enthalten). Das Suberoxim, $C_6H_{12}:C:NOH$ wird durch Natrium in alkoholischer Lösung reducirt zu Amidoheptamethylen, $C_7H_{13}NH_2$, einer dicken, nach flüchtigen Basen riechenden Flüssigkeit. — Verfasser betrachtet alle diese Verbindungen als Derivate des Heptamethylens:



Gabriel.

Untersuchungen über die Darstellung und Eigenschaften des Aricins, von H. Moissan und Ed. Landrin (*Compt. rend.* **110**, 469—471). Die Rinde, aus welcher die Verfasser ihr Material bereiteten, war zusammengerollt, aussen grau, innen röthlich, zeigte sich den von Bouchardat und Winkler beschriebenen ähnlich und enthielt weder Chinin noch Cinchonin, dagegen bis zu 3—3.5 pCt. Aricin. Zur Isolirung der Base wurde die grobgepulverte Rinde (1 kg) mit je 100 g Kalk und Natronlauge (40°) völlig eingetrocknet, mit 4 L Aether $^1/_2$ Stunde lang ausgeschüttelt, der Auszug mit 100 ccm auf $^1/_{10}$ verdünnter Schwefelsäure und 60 ccm Wasser versetzt, worauf sich sofort Aricinsulfat als gelbe, käsige Masse abschied. Mit dem Aether, welchen man decantirt, muss man die Rinde zur völligen Erschöpfung noch etwa 6 Mal extrahiren. Das Sulfat der Base wird in Wasser gelöst, die Base mit Ammoniak niedergeschlagen und aus Alkohol umkrystallisirt. Sie besitzt die Formel $C_{23}H_{26}N_2O_4$ und löst sich nicht in Wasser; 1 L 90 pCt. Alkohol löst bei 15° 10 g, beim Sieden 90 g; 1 L Aether löst bei 15° 30 g. Die Base schmilzt bei

188—189°, zeigt $[\alpha]_D$ in Alkohol: —58° 18′, in Aether: —92° 30′, in alkoholischer Salzsäure: + 14° 30′. Durch directen Vergleich wurde ihre Identität mit Pelletier's Aricin erwiesen. Gabriel.

Mono- und Dibenzylalsorbit, von J. Meunier (*Compt. rend.* **110**, 577—580). Monobenzylalsorbit, $C_6H_{13}O_5 . C_7H_5O$, entsteht, wenn man durch eine schwach salzsaure Lösung von Sorbit, welche mit Benzaldehyd versetzt ist, Kohlensäure leitet (zur Durchmischung der Schichten und Abhaltung der Luft), wonach sich die gewünschte Verbindung theils direct, theils aus der wässrigen Flüssigkeit durch Neutralisation mit Soda abscheidet. Die Substanz bildet nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol und warmem Wasser rechtwinklige Prismen, schmilzt langsam erhitzt bei 163—164°, schnell erhitzt bei 173—175° und spaltet beim Kochen mit angesäuertem Wasser Benzaldehyd ab. — Wird eine concentrirte Sorbitlösung mit dem gleichen Volumen Salzsäure oder Schwefelsäure und Benzaldehyd versetzt, so fällt eine weisse, amorphe, wasserunlösliche Masse aus, welche aus 2 Substanzen besteht: die eine (A) löst sich in ca. 1000 Theilen siedendem Wasser, und diese Lösung erstarrt beim Erkalten zu einer klaren Gallerte; das andere (B) stellt ein farbloses, wasserunlösliches Pulver vom Schmp. 162° dar und besteht aus Dibenzylalsorbit, $C_6H_{12}O_4(C_7H_5O)_2$. Der Körper A ist nach dem Abfiltriren und Abpressen seiner gelatinirten Lösung ein weisses Pulver, wird durch kochendes Wasser, wenn es selbst nur minimale Mengen Salz- oder Schwefelsäure enthält, in seine Componenten gespalten, löst sich in Essigsäure, Benzol, Chloroform etc. und besonders in Aether (und zwar erstarrt die ätherische Lösung zu einer Gallerte), schmilzt unscharf gegen 200° und ergab bei der Analyse etwa 2 pCt. weniger Kohlenstoff als die Substanz B. Gabriel.

Ueber camphersaure Salze des Rechts- und Links-α-Borneols, von A. Haller (*Compt. rend.* **110**, 580—583). Die beschriebenen Verbindungen sind sämmtlich aus der Rechtscamphersäure gewonnen. Man erhitzt 2 Mol. Rechtsborneol ($[\alpha]_D = + 37°$) mit 1 Mol. Camphersäureanhydrid 48 Stunden auf 210—215°, löst das Product mit Aether-Petroleumäther, schüttelt die Lösung mit Soda, verdunstet den ätherischen Auszug, erhitzt den Rückstand bis zur Verjagung des Borneols und krystallisirt ihn aus Alkohol wiederholt um, wobei man in undeutlichen Krystallen und Krusten eine Substanz von der Zusammensetzung des neutralen Esters, $C_8H_{14}(CO_2C_{10}H_{17})_2$, erhält, der jedoch nicht einheitlich ist, da die verschiedenen Krystallfractionen von 102—128° schmelzen und $[\alpha]_D = + 30° 83'$ bis $+ 52° 08'$ zeigen. Der saure Ester, $CO_2H . C_8H_{14} . CO_2C_2H_5$, fällt auf Zusatz von Säure aus dem alkalischen Auszug (s. oben) als weisser Niederschlag,

löst sich in Alkohol und Aether, krystallisirt aus Petroläther in Warzen vom Schmp. 176—178°, dreht + 31 bis 40° und liefert ein Natriumsalz (aus Alkohol in Blättchen). — Auf analogem Wege erhält man aus Linksborneol ($[\alpha]_D = -37°$) einen neutralen Ester in Nadeln vom Schmp. 122° und einen sauren Ester, welcher bei 164—166° schmilzt, die magnetische Drehung — 17° bis — 25° zeigt, sich in Alkohol, Aether, Benzol und Petroläther löst und ein blättriges Natriumsalz liefert. Gabriel.

Ueber Oxytetrinsäure, von Ch. Cloëz (*Compt. rend.* **110**, 583—586). Wenn man das Product der Einwirkung von Brom auf Methylacetessigester mit alkoholischem Kali behandelt, so entsteht Demarçay's Oxytetrinsäure, $C_5H_6O_4$, gemäss den Gleichungen: $CH_3 . CO . CH(CH_3)CO_2C_2H_5 + Br_4 = 2HBr + C_5H_3Br_2O_3(C_2H_5)$ (dibromirter Ester); $C_5H_3Br_2O_3 . C_2H_5 + 2H_2O = 2HBr + C_2H_6O + C_5H_6O_4$. Kocht man dagegen den Dibromäther mit Wasser und Baryumcarbonat, so entsteht ausser der Oxytetrinsäure eine zweite, in Chloroform lösliche Säure, $C_7H_{10}O_4$, welche in Prismen vom Schmp. 67—68° anschiesst und ein Silbersalz, $C_7H_9O_4Ag$, in Nädelchen bildet. Diese neue Verbindung ist, wie die Formel zeigt und die Verseifung mit Kali ergab, ein Aethyläther der Oxytetrinsäure, muss demnach, angesichts ihrer Entstehung aus Methylacetessigester den Complex $\vdots C . CO . C<\begin{matrix}CO_2C_2H_5\\ C\vdots\end{matrix}$ enthalten. Der Diäthylester der Oxytetrinsäure siedet bei 224—226°. Gabriel.

Ueber einige organische Schwefelverbindungen und ihre Constitution, von A. Purgotti (*Gazz. chim.* XX, 24—32). Beim Erhitzen einer wässrigen Lösung von Natriumthiosulfat mit einer alkoholischen Lösung von Benzylchlorid erhält man eine einheitliche Lösung, aus welcher man benzylunterschwefligsaures Natrium $C_6H_5CH_2S_2O_3Na$ in kleinen weissen, perlmutterglänzenden, in Wasser sehr leicht löslichen Krystallen gewinnt. Beim Erhitzen mit Wasser oder besser mit verdünnter Salzsäure zersetzt sich der Körper in Benzylmercaptan und schwefelsaures Salz. Beim längeren Erhitzen des Körpers auf 100—105° verläuft eine Reaction nach der Gleichung: $2C_7H_7S_2O_3Na = Na_2S_2O_6 + (C_7H_7)_2S_2$. Derselbe Vorgang findet bei der trockenen Destillation des Körpers statt. Doch tritt dabei gleichzeitig Zersetzung des Natriumdithionats unter Abspaltung von SO_2 ein. Das Silbersalz ist ebenso wie das Quecksilbersalz ein weisses amorphes Pulver, Baryum- und Ammoniumsalz krystallisiren. Beim Kochen der alkoholischen Lösung des Natriumsalzes mit Quecksilberchlorid erhält man den Körper C_7H_7SHgCl. Die freie benzylunterschweflige Säure krystallisirt in rhombischen Prismen

(Schmp. 74—75°), besitzt stark saure Eigenschaften und zersetzt sich beim Kochen mit Wasser rasch in Benzylmercaptan und Schwefelsäure. — Bei der Einwirkung von Natriumthiosulfat auf Chloranil wurde ein amorpher Körper erhalten, dem Verfasser die Formel $C_6(OH)_2Cl(SH)_3$ giebt; doch vermochte er nicht, ihn zu der betreffenden Sulfosäure zu oxydiren. — Moleculare Mengen von Natriumthiosulfat und Diazobenzolchlorid wirken bei gewöhnlicher Temperatur auf einander. Es scheidet sich ein dunkeles Oel ab, ein Gemenge von Phenylsulfid und -disulfid, und aus der Lösung erhält man nach dem Ansäuern Phenylhydrazonsulfosäure. — Bei vorsichtiger Behandlung einer Lösung von Paradiazotoluol mit einer solchen von Schwefelnatrium erhält man ein Oel, das sich, nach der Destillation, durch Soda in zurückbleibendes Paratolylsulfid und in Lösung gehendes Parathiokresol scheiden lässt. — Aehnlich verläuft die Reaction beim *o*-Diazotoluol. *o*-Tolylsulfid ist ein bei 285° siedendes, in Chloroform, Aether und Schwefelkohlenstoff sehr leicht, in Alkohol und Essigsäure wenig lösliches Oel. Das *o*-Thiokresol giebt ein aus Alkohol in weissen, seidenartigen Nadeln krystallisirendes Quecksilbersalz. Aethyl-*o*-thiokresol ist eine zwiebelartig riechende Flüssigkeit (Sdp. 120°). Di-*o*-tolyläthylsulfinjodid erhält man durch mehrstündiges Erhitzen des Sulfids mit Jodäthyl und Eindampfen des Reactionsproductes in vacuo in feinen, leicht zersetzlichen Nadeln. *o*-Tolylsulfon $(C_7H_7)_2SO_2$ erhält man durch Kochen des in Essigsäure gelösten Sulfids mit Permanganat in Nadeln vom Schmelzpunkt 134—135°. — Das von Merz und Weith (*diese Berichte* IV, 393) dargestellte Thioparatoluidin konnte mittels der Diazoreaction unter Eliminirung der Amidogruppe in *o*-Ditolylsulfid übergeführt werden; dem Körper kommt also die Constitution $(\overset{1}{C}H_3 . C_6H_3 . \overset{4}{N}H_2)_2\overset{2}{S}$ zu.

Foerster.

Ueber einige Derivate der tertiären Pyrrole, von C. Zanetti (*Gazz. chim.* XX, 64—68). Der grösste Theil der vorliegenden Arbeit ist bereits vom Verfasser in *diesen Berichten* XXII, 2515, mitgetheilt. Es ist noch nachzutragen, dass *n*-Methyldiacetylpyrrol in ähnlicher Weise, wie es von G. de Varda (*diese Berichte* XXI, 2871) für das *n*-Methylmonacetylpyrrol geschehen ist, nach der Methode von Ciamician und Silber zu *n*-Methylcarbopyrrylglyoxylsäure $C_4H_2(COCO_2H)(CO_2H)NCH_3$ oxydirt wurde. Dieselbe bildet gelbliche Krusten, die in Wasser, Alkohol, Aether, Benzol sehr leicht, in Petroleumäther sehr wenig löslich sind, sich bei 100° braun färben, bei 155—160° schmelzen und sich bei 165° zersetzen. Das Silbersalz ist ein gelblicher Niederschlag, Blei-, Kupfer-, Quecksilber-, Eisen- und Kalksalz sind schwerlösliche oder unlösliche Niederschläge, das Baryumsalz bildet schwerlösliche weisse Nädelchen. Der Di-

methyläther wird aus Wasser in kleinen, weissen, an der Luft rasch roth werdenden Nadeln erhalten. Schmp. 133—136°. Petroleumäther fällt den Körper aus Benzol im Zustande der Reinheit. Versuche, die Constitution der Säure durch Ueberführung in ein gebromtes Maleïnimid aufzuklären, schlugen fehl. Foerster.

Ueber Nonylmethylphenylhydrazon, von S. Grimaldi (*Gazz. chim.* XX, 96—98). Aus Rautenöl gewonnenes Methylnonylketon vereinigt sich mit Phenylhydrazin, zum Theil schon bei gewöhnlicher Temperatur, zu dem entsprechenden Methylnonylphenylhydrazon, einer dicken, öligen, pommeranzengelben Flüssigkeit von aromatischem Geruch. Dieselbe wird bei — 5° noch nicht fest, hat bei 0° das spec. Gewicht 0,94475 und löst sich in den gebräuchlichen Lösungsmitteln mit Ausnahme des Wassers. Foerster.

Ueber die Einwirkung von Jodstickstoff auf einige organische Verbindungen, von R. Lepetit (*Gazz. chim.* XX, 104—108). Fügt man unter Abkühlung feuchten Jodstickstoff zu einer mit etwas Alkali versetzten Phenollösung, so geht ersterer unter Ammoniakentwickelung und Blaufärbung der Flüssigkeit in Lösung. Gleichzeitig scheiden sich farblose Nadeln eines Trijodphenols vom Schmp. 155° ab, das durch concentrirte Schwefelsäure oder Salpetersäure unter Jodabscheidung zersetzt wird. Aus den Mutterlaugen fällt Salzsäure ein Gemenge von Mono- und Dijodphenol. — In gleicher Weise entsteht beim Eintragen einer Lösung von β-Naphtol in eine Suspension von Jodstickstoff ein reichlicher Niederschlag von dem von Meldola schon beschriebenen *o*-Jodnaphtol (Schmp. 94,5°); α-Naphtol und Jodstickstoff geben einen dunkelvioletten, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslichen, nur in Anilin löslichen Körper, welcher weder beim Erhitzen noch mit concentrirter Salpetersäure oder Schwefelsäure Jod entwickelt, also wohl jodfrei ist. (Vergl. die ähnlichen Arbeiten von C. Willgerodt und A. Kornblum, *diese Berichte* XXII, 3350 und J. Messinger, *diese Berichte* XXII, 2312). Foerster.

Untersuchungen über einige Stickstoff haltende Verbindungen der aromatischen Reihe, von P. Petit (*Ann. Chim. Phys.* [6] **17**, 145—203. Zu den in *diesen Berichten* XXI, Ref. 342, 504, 579, angegebenen Resultaten sei noch mitgetheilt, dass die spec. Wärme des Anilins zwischen 150° und 14° = 0,464 gefunden wurde. Die moleculare Verflüchtigungswärme des Anilins beträgt 8,6 Cal., die Umwandlungswärme des flüssigen Methylanilins in festes *p*-Toluidin: + 15.2 Cal., diejenige des festen Hydrazobenzols in festes Benzidin: + 38.2 Cal. Schertel.

Beiträge zum Studium neuer Derivate des Acetylcyanessigsäureäther, von Alfred Held (*Ann. Chim. Phys.* [6], 18, 468—531). Ueber die Darstellung des Acetylcyanessigsäureäthers ist bereits in *diesen Berichten* XX, Ref. 563, über die Einwirkung von Chlor und Brom auf denselben Aether in *diesen Berichten* XXII, Ref. 407, Mittheilung gemacht worden. — Einwirkung von Ammoniak auf Acetylcyanessigsäureester. Behandelt man den Ester mit wässerigem oder alkoholischem Ammoniak in geringem Ueberschusse und lässt langsam verdunsten, so erhält man lange, seideartige, weisse Nadeln, welche beim Trocknen rasch schmutzig werden und sich zersetzen, so dass ihre Zusammensetzung nicht ermittelt werden konnte. Das gleiche Resultat erhält man, wenn man gasförmiges Ammoniak in die ätherische Lösung des Aethers einleitet. Ein günstiges Ergebniss lieferte folgendes Verfahren: 50 g Acetylcyanessigester wurden mit 50 g concentrirter wässeriger Ammoniaklösung und 100 ccm Wasser in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben mindestens drei Stunden auf dem Wasserbade erwärmt. In der Kühlröhre setzen sich Krystalle von Ammoniumcarbonat in beträchtlicher Menge ab. Aus der wässerigen Lösung scheidet sich während des Abkühlens eine kleine Menge eines krystallischen Körpers (bisweilen in langen Nadeln) aus, welcher aus Alkohol in kleinen weissen Prismen von der Formel $C_7H_{10}N_2O_2$ krystallisirt. — Versetzt man die wässerige ammoniakalische Mutterlauge mit Schwefelsäure im Ueberschusse, so erfolgt lebhaftes Aufbrausen, und nach kurzer Zeit entsteht ein reichlicher, flockiger, weisser Niederschlag, welcher gewaschen und in heissem Wasser gelöst wird. Beim Erkalten scheidet sich die Säure bald in voluminösen Warzen, bald als käsige Masse aus, welche rasch abgesaugt und im Vacuum getrocknet wird. Die Lauge, aus welcher die Säure gefällt wurde, enthält die Zersetzungsproducte des Esters: Alkohol und Essigsäure. — I. Amidoacetcyanessigsäureester, $C_7H_{10}N_2O_2 = CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{C}=C<\begin{matrix}CN\\COOC_2H_5\end{matrix}$. Diese Verbindung, welche sich beim Erkalten der wässerigen ammoniakalischen Lösung abscheidet, bildet, aus Alkohol krystallisirt, in spitzen Pyramiden endende Prismen, welche bei 188° schmelzen und bei 183° wieder erstarren. Bei vorsichtigem Erhitzen über 200° verflüchtigen sie sich ohne Zersetzung. In Aether, kaltem Wasser und Alkalien ist die Verbindung unlöslich. Die Lösungen reagiren neutral. Wird dieselbe Molekül für Molekül mit alkoholischem Kali versetzt und auf dem Wasserbade erwärmt, so wird unter Ammoniakentwicklung die Natriumverbindung des Acetylcyanessigesters regenerirt. Verfasser giebt der oben angeführten Constitutionsformel den Vorzug vor der noch mög-

lichen $CH_3-C(NH)-CH<^{CN}_{COOC_2H_5}$, weil nach letzterer der Wasserstoff des in unmittelbarer Nähe einer Carboxylgruppe und des Cyans befindlichen Restes CH gegen Metalle vertauschbar sein müsste, während die Verbindung neutral und in wässerigen Alkalien unlöslich ist; ferner in Hinblick auf die Ergebnisse der Arbeit von Conrad und Epstein über die Einwirkung von Ammoniak auf Acetessigester und dessen Derivate (*diese Berichte* XX, 3052). — Die Säure $C_7H_6N_2O_2$, welche aus der ammoniakalischen Lösung durch Schwefelsäure gefällt wurde, ist in kaltem Wasser und Alkohol sehr schwer löslich, in Aether unlöslich. Kochender Alkohol löst mehr, aber die Lösung verändert sich rasch, indem sie anfänglich eine röthliche, dann eine grüne, immer dunkler werdende Färbung annimmt. Heisses Wasser löst reichlich; die Lösung besitzt eine sehr deutlich saure Reaction. Die Säure zerlegt metallische Carbonate und bildet wohl definirte Salze. Bei der Darstellung dieses Körpers und seiner Derivate muss man jede Spur von Eisensalzen fern halten und zum Filtriren sorgfältig ausgewaschenes Filtrirpapier verwenden. Denn die Säure und ihre Salze geben mit Eisenoxydsalzen eine tief violette Färbung, die noch in äusserster Verdünnung röthlich und nicht mehr wegzubringen ist. — Das Natriumsalz, $C_7H_5NaN_2O_2 + 4H_2O$, wird durch Krystallisation im Vacuum in prismatischen, bisweilen tafelförmigen, kleinen Krystallen erhalten. — Das Baryumsalz, $(C_7H_5N_2O_2)_2Ba + 2H_2O$, erhält man, wenn man die mit Schwefelsäure gefällte Säure mit Baryumcarbonat kocht und die Lösung kochend heiss filtrirt. Es scheidet sich in verfilzten Nadeln aus, welche man, nachdem die Mutterlauge abgesaugt ist, im Vacuum trocknet. — Das Ammoniaksalz, $C_7H_5(NH_4)N_2O_2$, wird durch energische Abkühlung der Lauge, aus welcher die oben an erster Stelle beschriebene Amidoverbindung sich abgeschieden hat, in reinem Zustande gewonnen. — Das Silbersalz, $C_7H_5AgN_2O_2$, stellt man durch Doppelzersetzung des Natrium- oder Baryumsalzes mit der genau entsprechenden Menge Silbernitrats dar. Der Niederschlag ist im Ueberschuss eines jeden der Salze löslich. Er tritt als amorphes Pulver auf, welches nach einiger Zeit krystalline Structur zeigt. Es ist sehr beständig und diente zur Ermittelung der Formel der Säure. Das Kupfersalz, $(C_7H_5N_2O_2)_2Cu + 7H_2O$, bildet feine, broncefarbige Nadeln, das Bleisalz wird als weisser Niederschlag von der Zusammensetzung $(C_7H_5N_2O_2)_2Pb$ erhalten. Aus dem Silbersalze wurde durch Erwärmen mit Jodäthyl der Aethyläther der Säure dargestellt. Derselbe bildet kleine weisse Prismen, die an der Luft sich rasch verändern und ohne Zersetzung nicht destillirt werden können. — Wird die Säure mit Kaliumhydroxyd geschmolzen, so erhält man neben reichlicher Ammoniakentbindung ein öliges, stark aromatisch riechendes, braunes Destillat, welches an verdünnte Chlorwasserstoffsäure

Nichts abgiebt. Wird die Säure mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure im geschlossenen Rohre auf 130—140° erhitzt, so entweicht beim Oeffnen der Röhre eine beträchtliche Menge Kohlensäure. Der Röhreninhalt, welcher eine Masse verfilzter Krystalle bildet, wurde in Alkohol gelöst, die Lösung abgedampft und der Rückstand sublimirt. Das Sublimat, welches aus heissem Wasser sich als krystallinischer, perlmutterartig glänzender Niederschlag absetzt, ist eine starke Säure von der Zusammensetzung $C_6H_7NO_2$; die Lösungen ihrer Salze erleiden rasche Veränderung. Die Constitution der beiden Säuren $C_7H_6N_2O_2$ und $C_6H_7NO_2$ wird vom Verfasser durch weitere Versuche aufgeklärt werden. — Aethylamin wirkt auf den Acetylcyanessigester in einer dem Ammoniak entsprechenden Weise; es wurde die Aethylamidoverbindung $C_9H_{14}N_2O_2$ in grossen rectangulären Tafeln, welche bei 67.5° schmelzen und bei 62° erstarren, und die Säure $C_9H_{10}N_2O_3$ erhalten. — Einwirkung des siedenden Wassers auf den Acetylcyanessigester. 50 g des Esters wurden mit 200 ccm Wasser in einer mit Rückflusskühler versehenen Flasche so lange im Kochen erhalten, bis ölige Tropfen nicht mehr sichtbar waren. Beim langsamen Abkühlen erhielt man eine krystallinische Substanz (4—5 pCt. des Aethers) von der Zusammensetzung $C_8H_8N_2O$. Die Zersetzung lieferte also nicht Cyanaceton, wie auf Grund des Verhaltens des Benzoylcyanessigesters zu erwarten war (siehe Haller, *diese Berichte* XIX, 15 *c*), sondern ein Condensationsproduct desselben, das Dicyanmesityloxyd:

1. $CH_3 . CO . CH . CN . CO_2C_2H_5 + H_2O = C_2H_6O + CO_2 + CH_3 . CO . CH_2 . CN.$

2. $\begin{matrix} CH_3 . CO . CH_2 . CN \\ CH_3 . CO . CH_2 . CN \end{matrix} - H_2O = \begin{matrix} CH . CO . CH_2 . CN \\ \| \\ CH_3 . C . CH_2 . CN \end{matrix}$

Dasselbe ist in kaltem Wasser fast unlöslich, schwer löslich mit saurer Reaction in heissem; es löst sich leicht in concentrirter Chlorwasserstoff- oder Bromwasserstoffsäure sowie in Alkalien; bei 200° sublimirt es, ohne zu schmelzen. Wird es in Wasser vertheilt mit Bromwasser versetzt, so lange die Färbung des letzteren beim Schütteln verschwindet, so erhält man eine krystallische, in Wasser unlösliche, in Alkohol wenig lösliche Verbindung, $C_8H_7BrN_2O = \begin{matrix} CH . CO . CHBr . CN \\ \| \\ CH_3 . C . CH_2 . CN \end{matrix}$, welche ein Atom Wasserstoff gegen Natrium umzutauschen fähig ist. — Die hier beschriebenen Verbindungen sind selbst im Sauerstoffstrome schwer verbrennlich. Um die dabei entstehenden nitrosen Dämpfe zu zersetzen, wurden kleine mit Silber imprägnirte Bimsteinstücke vorgelegt. Der Bimstein wurde erst mit Schwefelsäure getränkt und calcinirt, dann mit einer concentrirten Lösung von Silbernitrat getränkt, getrocknet und in einer Ver-

brennungsröhre, die ein langsamer Luftstrom durchstrich, bis zur völligen Zersetzung des Nitrates geglüht. — Der Stickstoff wurde nach der Methode von Dumas bestimmt. Weil der schwer verbrennliche Kohlenstoff noch Stickstoff zurückhielt, so wurden im hinteren Theile der Röhre zwischen lockeren Asbestpfropfen etwa 10 g eines wohl getrockneten Gemenges gleicher Theile Kaliumpermanganat und Kaliumdichromat eingefüllt. Die Verbrennung wurde anfangs in der gewöhnlichen Weise ausgeführt, mit der Vorsicht, dass der Theil der Röhre, welcher das sauerstoffentwickelnde Gemisch enthält, nicht erwärmt wurde. Sobald das aufgefangene Gas sich nicht mehr vermehrte, wurde der hintere Theil der Röhre erhitzt. Der Sauerstoff verbrennt den noch nicht oxydirten Kohlenstoff und setzt den Stickstoff in Freiheit. Man hört mit dem Erhitzen der Mischung auf, sobald das bei der Verbrennung reducirte Kupfer wieder oxydirt ist, und spült die Röhre durch einen mässigen Kohlensäurestrom aus. Die geringe Menge Sauerstoff, welche in der Röhre noch vorhanden ist, wird durch das vorgelegte metallische Kupfer vollkommen zurückgehalten. Schertel.

Untersuchungen über die Sulfine, von G. Patein (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 164—171). Nach dem in *diesen Berichten* XXI, 777*c* (siehe auch *diese Berichte* XXII, 764*c*) angegebenen Verfahren wurden dargestellt: $(CH_3)_3SCN.AgCN$ (Schmp. 145—146°), $(C_2H_5)_3SCN.AgCN$ (Schmp. 25—26°), $(CH_3)_2C_2H_5.SCN.AgCN$ (Schmp. 78—79°) und $(C_2H_5)_2(CH_3)SCN.AgCN$ (Schmp. 45—46°). Diese Verbindungen sind krystallisch, in Wasser und Alkohol löslich und mit Ausnahme der Trimethylverbindung zerfliesslich. Die Versuche, durch Destillation der wässerigen Lösungen mit Cyankalium oder durch Einleiten von Schwefelwasserstoff die Cyanide der Sulfine zu gewinnen, waren ohne Ergebniss. Man erhielt das Cyanid des Trimethylsulfins durch Behandlung der alkoholischen Lösung des Oxydes mit concentrirter Blausäure. Die Verbindung ist ein echtes Salz, welches in kleinen, farblosen, zerfliesslichen Würfeln krystallisirt und mit Cyansilber und Jodsilber die früher beschriebenen Doppelsalze liefert. — Die Lösung des Bromides $(CH_3)_2SBr_2$ in absolutem Alkohol vermag Zink zu lösen. Durch Eindampfen im Vacuum erhält man eine zähe Flüssigkeit, aus welcher nach längerer Zeit Krystalle der Verbindung $(CH_3)_2SZnBr_2$ sich ausscheiden. Die wässerige Lösung derselben besitzt saure Reaction und zerlegt Carbonate. Quecksilberchlorid fällt daraus die Verbindung $(CH_3)_2SHgBrCl$. Trimethylsulfinjodid setzt sich mit Silberacetat zu Jodsilber und Trimethylsulfinacetat um. Die Jodide des Trimethylsulfins und Triäthylsulfins werden durch Natriumäthylat beim Erhitzen auf 100° zerlegt und die Alkylsulfide regenerirt. Einwirkung des Ammoniaks auf die Sulfine. Wird das Schwefel-

methylbromid $(CH_3)_2SBr_2$ mit überschüssigem, wässerigem Ammon im Vacuum eingedampft, so erhält man neben Bromammonium das Oxysulfür $(CH_3)_2SO$. Destillirt man dagegen die Mischung im Wasserbade, so erhält man etwas Schwefelmethyl und im Rückstande findet man neben dem Ammoniumsalz das Bromid des Sulfides. Erhitzt man Trimethylsulfinjodid mit einer Lösung von Ammoniak in absolutem Alkohol auf 100°, so bildet sich Schwefelmethyl und Methylaminjodhydrat. Wird die gelbe Flüssigkeit, welche durch die Vereinigung gleicher Moleküle Schwefeläthyl und Brom entsteht und welche neben anderen bromirten Derivaten das Additionsproduct $(C_2H_5)_2SBr_2$ enthält, mit wässerigem Ammoniak übersättigt und destillirt, so geht ein Oel über, welches beim Abkühlen erstarrt. Die durch Sublimation gereinigten Krystalle schmelzen bei 73—74°, bilden mit Säuren Salze und mit Goldchlorid eine in Wasser wenig, in Alkohol leichter lösliche krystallische Doppelverbindung, deren Formel noch nicht festgestellt wurde. Schertel.

Einwirkung der rauchenden Salpetersäure auf Hexachlorbenzol, von Istrati (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 184—186). Wird Perchlorbenzol mit rauchender Salpetersäure oder mit einer Mischung von rauchender Salpetersäure und Schwefelsäure (spec. Gewicht 1.84) behandelt, so wird es unter Gasentbindung angegriffen und in Perchlorchinon verwandelt. Oxalsäure findet sich nicht unter den Reactionsproducten. Das entbundene Gasgemisch besteht, von Chlorwasserstoff abgesehen, aus 62 —64 pCt. nitrosen Gasen und Kohlensäure, 34—38 pCt. freiem Sauerstoff und 4—7.7 pCt. Stickstoff.
Schertel.

Ueber die Umwandlung des Paradichlorbenzols in die entsprechende Metaverbindung, von Istrati (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 186—188). In der Absicht, aus Paradichlorbenzol nach der Reaction: $C_6H_4Cl_2 + PbO_2 = C_6H_4O_2 + PbCl_2$, Chinon darzustellen, erhitzte Verfasser Paradichlorbenzol mit Bleisuperoxyd auf 250—300°. In den Röhren entstand eine sehr hohe Spannung, das Hyperoxyd zeigte sich in Monoxyd umgewandelt und neben unverändertem Paradichlorbenzol fand sich Metadichlorbenzol (Schmp. 17°). Dasselbe wird durch rauchende Salpetersäure schwieriger nitrirt, als die Paraverbindung; man erhielt eine weiche, allmählich erstarrende Masse, welche bei 65° wieder erweicht, aber erst zwischen 70—75° vollkommen schmilzt. Dieses Nitroderivat scheint mit dem von Körner beschriebenen (1, 3, 5) bei 65.4° schmelzenden identisch zu sein. Die Umwandlung des Paradichlorbenzols in die Metaverbindung gelang auch durch Erhitzen mit Quecksilberoxyd, Chromoxyd und Bleioxyd, aber nur höchst unvollständig durch mehrtägiges Erhitzen der Paraverbindung für sich allein auf 250—300°. Schertel.

Neues Verfahren zur Chlorirung aromatischer Körper, von Pétricou (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 189—191). In einem mit Rückflusskühler versehenen Ballon wurden 400 ccm Benzol mit 90 g granulirtem Zinn gelinde erwärmt und ein Strom Chlorgas durchgeleitet. Das Chlor wurde fast vollkommen absorbirt und dabei soviel Wärme entbunden, dass das Benzol auch nach Entfernung der Flamme ins Kochen gerieth. Sobald das Zinn sämmtlich in Chlorid übergeführt war, wurde neues hinzugegeben. Nach 86 Stunden fortdauernder Einwirkung wurde der Kolbeninhalt zur Entfernung des Zinns mit Wasser gewaschen und dann destillirt. Das Benzol war zumeist in Tetrachlorbenzol (1, 2, 4, 5), Schmp. 137—138°, zum geringeren Theil in Pentachlorbenzol und etwas Perchlorbenzol umgewandelt. Bei einem anderen Versuche, welchen man nach 36 Stunden unterbrach, erhielt man Dichlorbenzol (Schmp. 53°), Trichlorbenzol (1, 2, 4) (Sdp. 211°) und etwas Tetrachlorbenzol. Das Zinnchlorid wirkt bei dieser Reaction wasserstoffentziehend im Sinne der Versuche von Watson Smith (*diese Berichte* IX, 457, XII, 720) und chlorübertragend nach der Gleichung: $C_6H_6 + SnCl_4 = C_6H_5Cl + HCl + SnCl_2$; $SnCl_2 + Cl_2 = SnCl_4$. Die Vorzüge dieses Chlorirungsverfahrens bestehen theils in der kürzeren Dauer der nothwendigen Einwirkung, theils in der leichter sich vollziehenden Scheidung der Producte. Die Anzahl der verschiedenen Chlorderivate, welche zu einem gegebenen Zeitpunkte vorhanden sind, ist bei der Chlorirung in Gegenwart von Zinn geringer, als bei anderen Methoden. Schertel.

Neues Verfahren zur Darstellung nicht gesättigter Säuren der aromatischen Reihe von L. Edeleano und Budistheano (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 191—193). Zur Darstellung von Zimmtsäure wurden 1 Mol. Benzoësäurealdehyd, 1 Mol. Chloracetyl und 3 Mol. Natriumacetat in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben 24 Stunden lang erhitzt. Nach dieser Zeit erschien der Inhalt des Kolbens zähe und lichtbraun gefärbt. Man erhielt daraus nahezu die berechnete Menge reiner Zimmtsäure. Die Methode ist eine Combination des Verfahrens von Bertagnini mit dem von Perkin (*diese Berichte* X, 299). Das Essigsäureanhydrid wirkt im Momente Entstehung auf den Aldehyd der Benzoësäure nach der Gleichung: $CH_3 . CO . Cl + C_6H_5 . COH + CH_3 . COONa = C_6H_5 . CH = CH . COOH + CH_3 . COOH + NaCl$. — Die Untersuchung wird von den Verfassern weiter ausgedehnt werden. Schertel.

Einwirkung der Schwefelsäure auf Tribromphenol von Georgesco (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 193—195). Nach Hertzig (*diese Berichte* XIV, 1205 Ref.) wird Tribromphenol durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure zerstört. Nach den Beobachtungen des

Verfassers dagegen bilden sich durch die Reaction der beiden Substanzen verschiedene gebromte Franceine (siehe Istrati, *diese Berichte* XXII, Ref. 659), ferner Tetra- und Pentabromphenol, sowie in geringer Menge eine in röthlichen Blättchen krystallisirende, zwischen 250—280° ohne Schmelzung sublimirende Substanz. Schertel.

Ueber das Azocuminylchlorid, von P. Alexejeff (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 206—207). Wird 1 Theil Azocuminsäure mit 2 Theilen Pentachlorphosphor erwärmt, so verflüssigt sich die Mischung ungefähr bei 50°, die Flüssigkeit wird roth und erstarrt krystallinisch nach dem Erkalten. Das aus Aether oder Benzol krystallisirte Chlorid bildet orangefarbige, bei 135° schmelzende Nadeln, die dem monoklinen System angehören. (Sie wurden von Hrn. Prof. Armaschewsky krystallographisch bestimmt.) Das Azocuminylchlorid zersetzt sich langsam mit Wasser und Alkalien, bildet mit den Alkoholen Aether, mit Ammoniak ein amorphes Amid. In ähnlicher Weise verhalten sich die übrigen Azosäuren. Die rothen Nadeln des *p*-Azobenzoylchlorids, welches Onspensky dargestellt hat, schmelzen bei 145.5°, der Aethyläther der *p*-Azobenzoësäure bei 114.5°, während Fittica 88° angiebt. Das *m*-Azobenzoylchlorid (Pleskonossoff) bildet goldgelbe Nadeln und schmilzt bei 87—89°. Die Arbeit wird fortgesetzt.

Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber den Einfluss der Carenz auf den Glycogenbestand von Muskel und Leber, von Gustav Aldehoff (*Zeitschr. f. Biol.* 25, 137—162). Verfasser kritisirt die Angaben der Autoren über die obige Frage, speciell die von Luchsinger[1]) und von Laves[2]). Er benutzte die Brücke-R. Külz'sche Bestimmungsmethode des Glycogens (vergl. A. Kramer, *diese Berichte* XXI, Ref. 65), auch wurde die von E. Külz (*ibid.* XIV, 371*a*) empfohlene polarimetrische Methode mit gutem Erfolg angewandt. Verfasser kommt zu folgenden Schlüssen: Beim Huhn schwindet das Glycogen nicht nur im Brustmuskel, sondern auch in der übrigen Muskulatur unter dem Einfluss

[1]) *Experimentelle und kritische Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Glycogens.* Inaug.-Diss. Zürich 1875.

[2]) *Ueber das Verhalten des Muskelglycogens nach der Leberexstirpation.* Inaug.-Diss. Königsberg 1886.

der Carenz weit langsamer als in der Leber. Dieses von Weiss beobachtete Verhalten findet auch bei der Taube (gegen Luchsinger), beim Kaninchen, der Katze und dem Pferd statt. Während das Muskelglycogen von hungernden Sommer- und Winterfröschen im Allgemeinen nur geringen Schwankungen unterliegt, schwindet das Leberglycogen der Sommerfrösche weit rascher als das der Winterfrösche. Im Herzen war bei zwei alten Pferden nach neuntägiger Carenz noch 0.82 resp. 0.58 pCt., bei einer Katze nach 14 tägiger Carenz noch 0.44 pCt. Glycogen nachzuweisen. Bei den beiden alten Pferden enthielt der M. glutaeus maximus noch 2.43 resp. 0.98 pCt., der M. latissimus dorsi 1.28 resp. 1.34 pCt. Glycogen. Der von Limpricht aus Pferdefleisch dargestellte, als Dextrin bezeichnete Körper ist, wie Limpricht nunmehr selbst zugiebt, als Glycogen zu betrachten. Herter.

Ueber die das Muskelglycogen betreffenden Angaben von Weiss und Chandelon, von Eduard Manché (*Zeitschr. f. Biol.* 25, 163—179). Verfasser bemängelt die von S. Weiss [1]) und von Th. Chandelon [2]) angewandten Untersuchungsmethoden, doch findet er in Uebereinstimmung mit Ersterem, dass elektrische Tetanisirung einen Verlust an Glycogen im Froschschenkel bewirkt (in Manché's Versuchen 13—15 pCt. betragend). Auch constatirte E. Hergenhahn bei mit Strychnin vergifteten Fröschen und Kaninchen, dass die der tetanisirenden Wirkung des Giftes ausgesetzten Schenkel 84—88 pCt. ihres Glycogens verloren gegenüber den Schenkeln, deren Nerven durchschnitten waren [3]). Gegenüber Chandelon bezweifelt er, dass blosse Nervendurchschneidung bei unvergifteten Thieren eine relative Erhöhung im Glycogengehalt der betreffenden Muskeln regelmässig verursache. Auch die Verringerung des Glycogens als Folge der Unterbindung der Arterien fand Verfasser nicht immer deutlich ausgesprochen, wenn dieselbe auch in einem Falle 7.77 pCt. betrug. Der Erfolg scheint von dem mehr oder weniger stark auftretenden Oedem abzuhängen, welches die Saccharificirung begünstigt, der Misserfolg von der Herstellung eines Collateralkreislaufs. Herter.

---

[1]) S. Weiss, Zur Statik des Glycogens im Thierkörper. *Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch.* I. Abth. 64, 1871.

[2]) Ueber die Einwirkung der Arterienunterbindung und der Nervendurchschneidung auf den Glycogengehalt der Muskeln. *Arch. f. d. g. Physiol.* 13, 626.

[3]) Aehnliche Beobachtungen machte F. Rosenbaum an Katzen (*Untersuchungen über den Kohlehydratbestand des thierischen Organismus nach Vergiftung mit Arsen, Phosphor, Strychnin, Morphin, Chloroform.* Inaug.-Diss. Dorpat 1879).

Experimentelle Kritik der im medicinischen Laboratorium zu Königsberg i. Pr. von M. Laves unter Leitung von O. Minkowski ausgeführten, den Ursprung des Muskelglycogens betreffenden Arbeit, von Carl Schmelz (*Zeitschr. f. Biol.* 25, 180—207). Verfasser wiederholte die von Laves (vergl. Minkowski, *diese Berichte* XX, Ref. 800) vorgenommenen Bestimmungen an Hühnern mit intacter Leber und zeigt, dass auch unter diesen Umständen nach der Einfuhr von Kohlehydraten (Gerste, Rohrzucker) eine deutliche Vermehrung des Muskelglycogens nicht eintritt, selbst wenn man die Versuchsdauer auf 36 Stunden ausdehnt. Die Versuche von Laves beweisen also nichts gegen die von E. Külz (*ibid.* XIV, 368*a*) behauptete Möglichkeit, dass der Muskel selbstständig, unabhängig von der Leber, Glycogen bilden könne. — Schliesslich giebt Verfasser eine Tabelle der von verschiedenen Autoren ausgeführten vergleichenden gewichtsanalytischen und polarimetrischen Glycogenbestimmungen. Die letzteren, bei denen nach A. Cramer (*diese Berichte* XXI, Ref. 65) $[\alpha]_D = 200.2^0$ gewonnen wurde, werden von Verfasser wegen ihrer Einfachheit empfohlen. Sie stimmen zum Theil gut mit ersteren überein, doch kommen auch erhebliche Abweichungen in obiger Tabelle vor. Herter.

Untersuchungen über den Pepsin-Fermentgehalt des normalen und pathologischen Harnes, von E. Stadelmann (*Zeitschr. f. Biol.* 25, 208—231). Es ist von verschiedenen Beobachtern festgestellt worden, dass im Harn von Carnivoren bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure von 0.2 oder besser 0.25 pCt. rohes Fibrin zur Lösung kommt. Die Säure allein löst das Fibrin bei längerer Einwirkung im Brütofen: hierbei kommt es indessen nur zur Bildung von Acidalbumin und Protalbumose, nicht von Deuteroalbumose oder Pepton [1]), wie in dem angesäuerten Harn, letzterer enthält also wirklich Pepsin. Dieser Nachweis gelang nach der Methode von v. Wittich durch Präcipitation des Ferments auf eingebrachten rohen Fibrinflocken. Verfasser hat bereits früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 195) auf den störenden Einfluss von Salzen auf die Pepsinverdauung hingewiesen und deshalb für obige Untersuchungen empfohlen, den Harn mit 3—4 Theilen Wasser zu verdünnen. Er theilt nunmehr mit, dass auch Urate zu 0.02 pCt. hinderlich sind, hauptsächlich wohl durch Bindung der freien Säure. Die Sulfate von Kalium, Natrium, Ammonium, Magnesium störten noch zu 0.001 pCt., Natriumphosphat noch zu 0.002 pCt., ebenso in einem Versuche

[1]) Chlorwasserstoffsäure 0.25 pCt. wirkt auf gekochtes Fibrin nicht ein, solche von 1 pCt. löste dasselbe innerhalb 4 Wochen bei Brutwärme nicht nur zu Protalbumose, sondern auch zu Deuteroalbumose und Pepton.

Natriumchlorid. — Der Pepsingehalt des Harns hat keine pathognostische Bedeutung[1]), bei hohem Fieber sowie bei schwerer Affection des Magens wurde es nicht vermindert gefunden. Herter.

Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Körpers und der Organe, von Carl Oppenheimer (*Zeitschr. f. Biol.* **25**, 328—357).

Die Harnstoffanalyse von Bunsen in ihrer Anwendung auf den menschlichen Harn, von E. Pflüger und Leopold Bleibtreu (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 10—56). K. Bohland (*diese Berichte* XXII, Ref. 446) zeigte, dass bei Berücksichtigung der präformirten Ammoniaksalze die Bunsen'sche Methode mehr Kohlensäure liefert, als dem gleichzeitig gewonnenen Ammoniak entspricht, vorausgesetzt, dass nach Ausfällung der Extractivstoffe mit Phosphorwolframsäure beide Producte nur dem Harnstoff entstammen. Verfasser bestätigten diesen Befund. Durch sorgfältiges Verhüten von Ammoniakverlust (Oeffnen der Röhren unter Säure, längere Digestion derselben in concentrirter Salzsäure bei öfterem Auskratzen der Innenwand) liess sich die Differenz nicht immer völlig beseitigen, da die durch Baryumhydrat alkalisirten, klar filtrirten Harnmischungen wider Erwarten präformirte Kohlensäure enthielten. Bei Berücksichtigung der letzteren wurden die theoretischen Werthe erhalten. Zum Schluss geben Verfasser detaillirte Vorschriften zur Ausführung der Bunsen'schen Methode. Herter.

Die quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harn durch Kochen mit ätzendem Alkali, von E. Pflüger und Leopold Bleibtreu (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 57—77). Verfasser prüften, ob die Zersetzung des Harnstoffs behufs quantitativer Bestimmung durch Kochen mit Natronlauge spec. Gew. 1.3 (400 ccm auf 15 ccm Harnmischung) in offenem Kolben bewirkt werden kann. Dieses Verfahren, welches sich vor dem Bunsen'schen durch grössere Einfachheit auszeichnet, liefert auch bei vielstündigem Kochen etwas geringere Werthe als jenes. Herter.

Die quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harn durch Phosphorsäure, von E. Pflüger und Leopold Bleibtreu (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 78—113). 1 Volum Harn wird mit 2 oder 3 Volumen Salzsäure-Wolframphosphorsäure-Mischung (100 ccm Salzsäure spec. Gew. 1.124 mit Wolframphosphorsäure 1:10 zum Liter aufgefüllt) versetzt, nach 24stündigem Stehen in verschlos-

[1]) In Uebereinstimmung mit Schnapauff (*Inaug.-Diss.* Rostock) und mit Leo (*Congress für innere Medicin*, Wiesbaden 1885), welcher auch dem Diastase-Gehalt des Harns keinen diagnostischen Werth beimisst.

sener Flasche in einen Mörser filtrirt, mit Kalkpulver bis zu alkalischer Reaction verrieben und nach Schwinden der blauen Farbe in Büretten filtrirt; in 15 ccm dieses zweiten Filtrats wird das präformirte Ammoniak nach Schlösing-Neubauer's Verfahren bestimmt (Modification Bohland, *diese Berichte* XXII, Ref. 446); zur Bestimmung des Harnstoffs dienen auch 15 ccm desselben, welche mit 10 g fester Phosphorsäure in einem $2^1/_2$ L-Kolben 3 Stunden auf 230—260° erhitzt werden. Nach dem Abkühlen fügt man 70 ccm Natronlauge spec. Gew. 1.3 und ca. 600 ccm Wasser hinzu, kocht und fängt das übergehende Ammoniak (Summe des präformirten und des aus Harnstoff entstandenen) in titrirter Schwefelsäure (1 ccm = 0.001 g Stickstoff) auf, deren Ueberschuss nach Zusatz von 20 pCt. Kaliumjodid- und 4 pCt. Kaliumjodatlösung mit Natriumhyposulfit zurücktitrirt wird. — So wurde im Mittel 0.8 pCt. Harnstoff mehr erhalten als nach Bunsen's Methode, eine Differenz, welche durch die Schwierigkeit erklärt wird, mit welcher hier die in die angegriffene Glaswand eingedrungene Kohlensäure vollständig zu gewinnen ist. Herter.

Bemerkungen zur Vergleichung und Kritik der drei in den vorhergehenden Abhandlungen dargelegten Methoden, von E. Pflüger und Leopold Bleibtreu (*Arch. f. d. g. Physiol.* 44, 114—116). Die Phosphorsäuremethode ist nach Verfassern handlicher und genauer als die Bunsen'sche, empfiehlt sich auch dadurch, dass die anzuwendende Harnmenge nicht beschränkt ist. Herter.

Ueber die Sicherstellung des Ausgangstiters, von E. Pflüger (*Arch. f. d. g. Physiol.* 44, 1—4). Verfasser beschreibt das von ihm benutzte Verfahren zur Herstellung von Normalsäure, ausgehend von Natriumcarbonat aus Bicarbonat. Herter.

Ueber die quantitative Analyse von Säuren und Basen, besonders des Ammoniaks, durch Jod und Hyposulfit, von E. Pflüger (*Arch. f. d. g. Physiol.* 44, 273—300). Gegenüber Fresenius empfiehlt Verfasser obige Titrationsmethode. Er benutzt eine Natriumhyposulfitlösung, äquivalent einer verdünnten Schwefelsäure mit 0.0035 g im ccm, entsprechend 1 mg Stickstoff. Dieselbe hielt sich (4 Monate) unverändert, auch bei Aufbewahrung im Licht. Man arbeitet am besten ohne Zusatz von Stärke, deren häufige Verunreinigung mit Eiweiss die Resultate ungenau macht. Ein Uebelstand bei dieser Methode besteht darin, dass in sehr verdünnten Lösungen die freie Säure nur sehr langsam die äquivalente Jodmenge in Freiheit setzt, so dass die Titrirung sich sehr lange hinziehen

kann, und dass andererseits mit der Zeit ein spontanes Freiwerden von Jod stattfindet, besonders in Gegenwart von Ammoniumsalzen. Auf Grund ausführlicher Versuchsreihen stellt Verfasser folgende Regeln auf. Vorausgesetzt, dass nur ca. 1 bis 10 ccm überschüssige Schwefelsäure in ca. 450 ccm Flüssigkeit zu bestimmen sind, sowie dass nicht mehr als 1 ccm der 20 procentigen Kaliumjodidlösung und 1.3 ccm einer 4 procentigen Kaliumjodatlösung gebraucht werden, so erreicht man (bei 17—22° Wärme) den richtigen Werth nach einer Stunde. Ist das Volum geringer, so ist in dieser Zeit der wahre Werth bereits überschritten, es empfiehlt sich daher, obiges Volum einzuhalten. Wendet man die doppelten Mengen der Jodid- und Jodatlösung an, so wird bereits nach $^1/_4$ Stunde das Ende erreicht, mit den dreifachen Mengen wird der Process sofort beendigt. Indessen hält Verfasser es für das Sicherste, sich an obige Vorschrift zu halten. Herter.

Ueber einige Einrichtungen der Quecksilberluftpumpe, mit besonderer Rücksicht auf die Gewinnung der Carbonate aus eingeschmolzenen Röhren, von E. Pflüger (*Arch f. d. g. Physiol.* **44**, 5—9).

Der Donders'sche Druck und die Gasspannungen in der Pleurahöhle, von W. Einthoven (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 152—174). Verfasser führte mittels eines Manometers (Abbildung im Original) bestimmte Mengen Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure in die Pleurahöhle von Hunden ein; nach einiger Zeit wurde das Gas wieder herausgezogen, gemessen und von neuem analysirt (nach W. Hempel's Methoden). Es zeigte sich, dass Gasgemische mit niedrigerem Kohlensäuregehalt sehr schnell die Kohlensäurespannung der Pleuren annahmen. Die letztere ist abhängig von der Art der Athmung; bei demselben Thier betrug sie einmal 10.2 pCt., als die Athmung künstlich erschwert war, dagegen 6.1 pCt., als nahezu Apnoe hergestellt war. Bei einem anderen Thier, welches sehr lebhaft athmete, ging dieselbe bis auf 3.5 pCt. herunter. In der Narcose war die Kohlensäurespannung erhöht. Unter möglichst normalen Verhältnissen wurde dieselbe im Mittel zu 5 pCt. gefunden[1]). — Der Sauerstoff der eingeführten Gasgemische nimmt weniger schnell die in den Pleuren herrschende O-Spannung an. Dieselbe scheint normal ca. 7.5 pCt. zu betragen. Dyspnoe und Narcose erniedrigen diesen Werth in der Regel, Athmung sauerstoffreicher Luft erhöht

[1]) Dass die so gefundenen Werthe auf die normale Gasspannung in den Pleuren schliessen lassen, hält Verfasser gegenüber Strassburg (*Arch. f. d. g. Physiol.* 6, 91) aufrecht. Vergl. auch Wolffberg, *ibid.* 4, 475; 6, 27.

ihn[1]). — Die Spannung des Stickstoffs in den Gasgemischen gleicht sich nur langsam mit der Stickstoffspannung der Pleuren aus, welche auf 80 pCt. zu schätzen ist, doch berechnet Verfasser, dass in seinen Versuchen bis 3.98 ccm Stickstoff pro kg und Stunde absorbirt und einmal 6.70 ccm ausgeschieden wurden. — Schliesslich bespricht Verfasser die Bedingungen für das Zustandekommen von Pneumothorax. Herter.

Ueber die Scheidekraft der Unterkieferdrüse, von Ivo Novi (*Arch. f. Anat. u. Physiol., physiol. Abth.* 1888, 406—415). Versuche, welche Verfasser auf Anregung von C. Ludwig anstellte, bestätigten die Angaben von Werther (*diese Berichte* XIX, 620*c*), dass der Chlorgehalt des Speichels mit der Schnelligkeit der Absonderung wächst; den Chlorgehalt des Blutes scheint er nicht übersteigen zu können. Als Verfasser den letzteren (beim Hunde) durch periodische Injection von 10 pCt. Chlornatriumlösung dauernd erhöhte, blieb obige Abhängigkeit zwar im allgemeinen bestehen, zugleich aber stieg mit dem Chlorgehalt des Blutes auch der des Speichels und zwar rascher als jener. Der Chlorgehalt des Speichels wurde in diesen Versuchen zwischen 0.04 und 0.38 pCt. gefunden. Ob eine Steigerung über letzteren Werth hinaus möglich ist, blieb unentschieden, da (auf chemische Reizung der Mundhöhle) keine Speichelabsonderung mehr eintrat, wenn der Chlorgehalt des Blutes auf 0.7 pCt. gestiegen war. Herter.

Beiträge zur Ernährungslehre des Menschen, von Felix Hirschfeld (*Arch. f. path. Anat.* **114**, 301—340). Hirschfeld setzte mit Unterstützung von E. Salkowski seine Ernährungsversuche mit stickstoffarmer Kost fort (vergl. *diese Berichte* XXI, 850*c*). Verfasser, welcher für gewöhnlich 120.5 g stickstoffhaltige Stoffe, 120 g Fett, 358 g Kohlehydrat und 24 g Alkohol zu sich nahm (entsprechend 3250 Calorien), nährte sich in Versuchsreihe I mit 29.1 g stickstoffhaltiger Stoffe, 135 g Fett, 268 g Kohlehydrat und 54.2 g Alkohol (2852 Cal.). Diese Nahrung, welche nur 4.73 g Stickstoff täglich zuführte, erwies sich als ungenügend. In Reihe II mit 43.5 g stickstoffhaltiger Stoffe, 165 g Fett, 354 g Kohlehydrat und 42.7 g Alkohol (3460 Cal.) wurde täglich 7.44 g Stickstoff aufgenommen und 7.53 g abgegeben; hier war also nahezu Stickstoffgleichgewicht eingetreten, das Körpergewicht sank nur um 400 g. Bei dieser stickstoffarmen Kost wurde verhältnissmässig viel Harnsäure aus-

[1]) Dass P. Guttmann Indigweiss in einem serofibrinösen Pleuraexsudate fand (*Berlin. klin. Wochenschr.* 1887, 975) erklärt Verfasser durch abnorm niedrige Sauerstoffspannung im kranken Pleuragewebe.

geschieden (Harnstoff; Harnsäure = 27:1)[1]); die Gesammtschwefelsäure war erheblich mehr verringert als die Aetherschwefelsäure. — Der zweite Theil der Hirschfeld'schen Versuche betrifft den Stoffwechsel bei Zufuhr einer relativ eiweissreichen, aber absolut ungenügenden Kost, wie solche bei Fettleibigkeit empfohlen wird. Es wurden 78 resp. 112 g Eiweiss zugeführt, die gesammte Nahrung entsprach aber nur 1320—1573 Cal. Die Stickstoffausscheidung überstieg auch hier stets die Aufnahme, doch wurde das durch die mangelnde Zufuhr von Nährstoffen entstehende Deficit im Wesentlichen durch das Fett des Körpers gedeckt. Schliesslich bespricht Verfasser die für die Ernährung Fettleibiger aufgestellten Grundsätze. Herter.

Ueber ein neues, mittels Bacterium allii erhaltenes Ptomaïn, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* **110**, 416—418). Wenn man das Bacterium allii (welches auf faulenden Zwiebeln [Allium cepa] entsteht) auf sterilisirtem Agar-agarpepton vegetiren lässt, so bildet sich ein Ptomaïn; letzteres stellt farblose, mikroskopische, zerfliessliche Nadeln dar, löst sich in warmem Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform, giebt mit Phosphormolybdänsäure, Jodjodkalium, Nessler's Reagens, Tannin- und Pikrinsäure Fällungen, liefert ein gelbes, in kaltem Wasser schwerlösliches Platinsalz, $(C_{10}H_{17}N)_2H_2PtCl_6$, und ist wahrscheinlich ein Hydrocoridin. Gabriel.

Ueber die Farbstoffbildung seitens des Bacillus pyocyanicus, von C. Gessard (*Compt. rend.* **110**, 418—420). Eine Cultur des Bacillus pyocyanicus in peptonisirtem Albumin oder käuflichem Pepton liefert reines Pyocyanin, während er in Kalbs- oder Rinderbrühe ausser jenem blauen Farbstoff noch einen grünen, fluorescirenden, und in Eieralbumin nur einen grünen, fluorescirenden Farbstoff erzeugt. Diese Fluorescenz verschwindet durch Säuren und wird verstärkt resp. wieder hervorgerufen durch Alkalien; ähnliches Verhalten zeigt der bei der Cultur von Bacillus fluorescens liquefaciens und Bacillus fluorescens putidus auftretende Farbstoff, und auch bei diesen beiden Bacillen tritt er nur in albuminhaltigen Nährflüssigkeiten auf und verschwindet in peptonhaltigen. Hieraus folgt also, dass einerseits die Farbstoffbildung von der Nährflüssigkeit beeinflusst wird, und dass andrerseits in gleicher Nährflüssigkeit verschiedene Bacillen nicht unterscheidbare Färbungen geben können. Gabriel.

---

[1]) In Uebereinstimmung mit J. Ranke (*Arch. f. Anat. u. Physiol.* 1862, 361). Horbaczewski und Kanera beobachteten, dass, als bei gewöhnlicher eiweissreicher Kost durch Zusatz von Zucker oder Fett die Stickstoffausscheidung sank, im Urin sowohl der Gesammtstickstoff als auch die Harnsäure vermindert war (*Monatshefte f. Chem.* **7**, 105—120).

[2]) Durch körperliche Arbeit wurde diese Differenz vermehrt.

Ueber die Aufnahme des atmosphärischen Ammoniaks seitens des Ackerbodens, von Th. Schlösing (*Compt. rend* 110, 429—434, 499—504). Bereits im Jahre 1876 hatte der Verfasser aus seinen Versuchen geschlossen, dass die Ackererde nicht unbedeutende Mengen Ammoniak aus der Atmosphäre aufnimmt. Dieser Schluss ist neuerdings angefochten worden, indem man über die Herkunft des Ammoniaks und der daraus entstandenen Salpetersäure Zweifel erhob und ferner den kalkhaltigen Erden die Fähigkeit, Ammoniak aufzunehmen, überhaupt absprach. Verfasser hat daher die Untersuchungen wieder aufgenommen, theilt seine Beobachtungen ausführlich mit und schliesst aus ihnen in Uebereinstimmung mit seinen früher ausgesprochenen Ansichten etwa Folgendes. Unbepflanzter kalkhaltiger Boden — sei er sauer oder neutral, trocken oder feucht — nimmt atmosphärisches Ammoniak und zwar in nennenswerther Menge auf. Die Absorption erfolgt auf Grund seiner verschiedenen Spannung in Luft und Erde und ist am stärksten, wenn die Spannung in der Erde gleich Null ist. Letzteres tritt ein, wenn die Erde feucht ist, und in Folge der Nitrification das Ammoniak in dem Maasse, wie es absorbirt wird, verschwindet. In trockner Erde hört die Nitrification auf; das aufgenommene Ammoniak verbleibt grösstentheils darin, seine Spannung steigt also, und die Absorption nimmt beständig ab. Die Aufnahme von Ammoniak wird also durch Feuchtigkeit begünstigt, durch Trockenheit verzögert. Die Absorption hängt wesentlich ab von der Erneuerung der Luft über der Erdoberfläche; hinsichtlich der letzteren ist es also nicht gleichgültig, ob sie völlig frei oder mit Pflanzenresten oder mit Pflanzen bedeckt ist. — Bemerkungen Berthelot's zu vorliegender Arbeit siehe *ebend.* 559. Gabriel.

Ueber die Verminderung der Gährungsfähigkeit der elliptischen Weinhefe durch Kupfersalze, von A. Rommier (*Compt. rend.* 110, 536—539). Da die Gährung der elliptischen Weinhefe durch Kupfersalze verzögert wird und vielleicht gerade die Entwicklung dieses Fermentes bei besseren Weinen wichtig ist, so soll man sich hüten, die Blätter des Weinstocks mit Kupfersalzen (zum Schutz gegen Mehlthau) erst spät zu behandeln. Gabriel.

Analytische Chemie.

Empfindliches Reagens auf Stickstoffverbindungen in Schwefelsäure, von J. H. Wilson (*Pharmaceutical Journ.* [3] No. 1020, 541). 1 ccm Schwefelsäure wird mit 5 ccm Wasser verdünnt und nach dem Abkühlen mit einer kleinen Menge Resorcin versetzt. Bei Gegenwart von Salpetrigsäure entsteht sofort eine gelbe Färbung, welche beständig bleibt. Die Reaction, welche empfindlicher sein soll, als die mit Permanganat, kann nach dem Verfasser auch zur colorimetrischen Bestimmung der Salpetrigsäure nach Art der Nessler-schen Ammoniakprobe dienen. Schertel.

Ein neuer dreifacher Bunsenbrenner, von F. W. Branson (*Soc. Chem. Ind.* 1889, 957). Die Einrichtung dieses Bündelbrenners gestattet, jeden der drei Brenner einzeln zu reguliren und auch nach Bedarf auszuschalten, sowie die Flamme auf eine grössere oder kleinere Fläche wirken zu lassen. Schertel.

Ein Verfahren zur Bestimmung kleiner Mengen Aluminium in Eisen und Stahl, von John E. Stead (*Soc. Chem. Ind.* 1889, 965,— 966). Verfasser versetzt die von Kieselsäure freie Lösung des Eisens mit etwas Natriumphosphatlösung, stumpft die freie Säure mit Ammoniak ab, versetzt mit Natriumthiosulfatlösung und kocht, bis alle Schwefligsäure ausgetrieben ist. Der Niederschlag wird mit Salzsäure gelöst, in einer Silberschale eingedampft und der Rückstand mit Natriumhydrat geschmolzen. Die Schmelze löst man in Wasser, filtrirt die ungelösten Oxyde ab, säuert dann die Lösung schwach an, versetzt nochmals mit Natriumphosphat und Natriumthiosulfat und kocht die Schwefligsäure weg. Darauf fügt man Ammoniumacetat hinzu, erhitzt noch wenige Minuten, filtrirt und wägt den aus Aluminiumphosphat bestehenden Niederschlag. Die Abscheidung der Thonerde als Phosphat erfolgt nach dem Verfasser rascher und vollständiger, als in der Form von Aluminiumoxydhydrat. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Schwefels in Pyriten, von G. Lunge (*Soc. Chem. Ind.* 1889, 966—968). Siehe *diese Berichte* XXII, 704 und 822 Ref.

Ueber die blaue Flamme des gewöhnlichen Salzes und den spectroskopischen Nachweis des Kupfers, von G. Salet (*Compt. rend.* 110, 280—283). Die blaue Flamme, welche beim Aufstreuen von Salz auf glühenden Coacs oder Steinkohle entsteht und nach Smith (*Chem. News* 39, 141) der Salzsäure zuzuschreiben ist, verdankt ihren Ursprung vielmehr einem geringen Kupfergehalt des

Coacs. Dies Metall wurde erkannt, indem man in die Lösung der Metalle aus der Asche eine Stahlnadel einstellte und sie dann in der Bunsenflamme nach dem Benetzen mit Salzsäure ausglühte, wobei sich das Kupfer spektroskopisch nachweisen liess. Gabriel.

Bestimmung von Kali und Humus in Erdböden, von J. Raulin (*Compt. rend.* 110, 289—291). Die vorgeschlagene Kalibestimmung beruht darauf, dass Kaliumphosphormolybdat im Gegensatz zu den entsprechenden Salzen des Natriums, Magnesiums, Calciums, Eisens und Aluminiums in wässerigen Flüssigkeiten sehr wenig löslich ist. $^1/_{19}$ des Salzes besteht aus Kali; das Salz wird mit einer gesättigten Lösung des nämlichen Salzes ausgewaschen. — Zur Bestimmung des Humus benutzt Verfasser eine Modification des von J. H. Smith (*diese Berichte* XX, Ref. 523) angewandten Verfahrens, indem er den Humus mit überschüssigem, gemessenem Mangansuperoxyd (aus Mangansulfat und Chamäleon bereitet) und Schwefelsäure oxydirt, den Ueberschuss des Superoxyds durch Titration ermittelt und aus der Differenz die für die Oxydation des Humus verbrauchte Sauerstoffmenge berechnet. Mit Hülfe einer beigefügten Tabelle erfährt man aus den gefundenen Werthen annähernd das Gewicht des Humus. Gabriel.

Ueber volumetrische Kupferbestimmung, von A. Etard und P. Lebeau (*Compt. rend.* 110, 408—410). Wenn man ein Kupfersalz in concentrirter Lösung mit concentrirter, überschüssiger Bromwasserstoffsäure behandelt, so nimmt die Flüssigkeit eine dem Chamäleon ähnliche violette Farbe an; wird nun diese Lösung mit einer titrirten Auflösung von Zinnchlorür oder -bromür in concentrirter Bromwasserstoffsäure oder Salzsäure versetzt, so tritt Entfärbung ein, wobei sich folgende Reaction vollzieht:

$$\underbrace{2\,CuBr_2 + n\,HBr}_{\text{gefärbt.}} + SnBr_2 = SnBr_4 + \underbrace{Cu_2Br_2 + n\,HBr}_{\text{farblos.}}$$

Diese Titration darf nicht zu lange dauern, da die farblose Lösung an der Luft allmählich wieder Färbung annimmt. Gabriel.

Ueber die Bestimmung der freien Halogene und über die Bestimmung von Jodiden bei Anwesenheit von Chlor und Brom, von P. Lebeau (*Compt. rend.* 110, 520—522). Zur Bestimmung des Jodes neben den beiden anderen Halogenen bringt man in eine 200 ccm-Flasche 30—40 ccm Schwefelkohlenstoff und die fragliche Lösung, fügt einige Tropfen Indigschwefelsäure hinzu und tröpfelt unter lebhaftem Schütteln titrirtes Bromwasser hinzu. Die Titration ist beendet, wenn die über der violetten Schwefelkohlenstofflösung stehende blaue Flüssigkeit durch einen Tropfen Bromwasser eben

entfärbt wird. Um freies Halogen in Lösungen zu bestimmen, fügt man Zinkstaub hinzu und titrirt in der entstandenen Lösung von Halogenzink das Halogen mittelst Silbernitrat. Gabriel.

Volumetrische Bestimmung des Tannins, von E. Guenez (*Compt. rend.* 110, 532—534). Die vorgeschlagene Methode gründet sich darauf, dass eine siedende Lösung von Brechweinstein (12 g pro 1 L), welche mit einem geeigneten Farbstoff (Grün Poirrier 4 J E, 1 g) gefärbt ist, auf Zusatz einer Tanninlösung eine Fällung von Antimontannat liefert, welche den Farbstoff unter Bildung eines Lackes mit niederreisst; ist genügend Tannin vorhanden, so wird die Lösung farblos. Der Brechweinstein muss stets dem Farbstoff gegenüber im Ueberschuss sein. Die Volumina der gefärbten Brechweinsteinlösung und der zu ihrer Entfärbung erforderlichen Tanninlösung sind stets einander proportional. Eine Verdünnung beeinflusst das Resultat nicht. Die gleichzeitige Anwesenheit von Gallussäure ist nicht störend. Gabriel.

Bestimmung des Acetons im Methylalkohol und dem zur Denaturirung dienenden rohen Holzgeist, von Leo Vignon (*Compt. rend.* 110, 534—536). Die Methode von Krämer (*diese Berichte* XIII, 1000) wird bekanntlich derart ausgeführt, dass man 1 ccm des acetonhaltigen Alkohols mit 10 ccm 2fach norm. Soda und 5 ccm 2fach norm. Jodjodkaliumlösung zusammenbringt und das entstandene Jodoform ($1\,CH_3J$ aus $1\,(CH_3)_2CO$) mit 10 ccm Aether extrahirt und zur Wägung bringt. Die Methode ist in dieser Form anwendbar zur Bestimmung kleiner Mengen Aceton im Holzgeist. Handelt es sich dagegen um grössere Mengen Aceton, wie sie im Rohholzgeiste vorkommen, so soll man denselben mit Wasser auf das 50fache Volumen verdünnen, 10 ccm 2fach norm. Soda mit 5 ccm des verdünnten Holzgeistes vermischen und 5 ccm 2fach norm. Jodjodkaliumlösung zugeben und nun mit 10 ccm Aether extrahiren. Das Verfahren ist nur anwendbar, wenn ausser dem Aceton keine anderen jodoformliefernden Körper wie Aldehyd und Aethylalkohol vorhanden sind. Gabriel.

Chemische Untersuchungen der fossilen Schalen von Foraminiferen, Mollusken und Crustaceen, von Stanilas Meunier (*Compt. rend.* 110, 597—599). Beim Auflösen der Nummolithen aus Nummolithenkalk bleiben leichte Flocken zurück, welche 16.66 pCt. organischer Materie enthalten. Letztere besteht aus 64 pCt. Kohlenstoff, 5 pCt. Wasserstoff, 12 pCt. Stickstoff und 19 pCt. Sauerstoff (als Differenz). Dasselbe Resultat wurde bei der Untersuchung fossiler Mollusken und Crustaceen erhalten. Diese organische Masse ist also anscheinend thierischen Ursprungs und den Kohlen vergleichbar, welche pflanzlichen Ursprungs sind. Gabriel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 9. April 1890.

Apparate. Ed. C. Röttger und H. Baumgarth in Braunschweig. Apparat zum Reinigen von kleinkörnigen oder faserigen, mit verunreinigenden Flüssigkeiten behafteten Körpern, besonders von Krystallbrei. (D. P. 51026 vom 3. Juli 1889, Kl. 12.) Die zu reinigenden Substanzen werden in angemessenen dünnen Schichten ausgebreitet, vermittelst mehrerer endloser Tücher dicht unter Düsenreihen vor- und zurück- oder wiederholt vorbeigeführt, während aus den Düsen Ströme von Waschflüssigkeit treten, die heiss oder kalt, je nach dem Lösungsverhältniss der Körper, sein können. Unmittelbar auf die Waschflüssigkeit folgend, treten Gas- oder Dampfströme aus ähnlichen Düsen aus und blasen die noch anhaftende Waschflüssigkeit fort, trocknen die gewaschenen Krystalle und bewahren sie vor weiterer Auflösung. Durch Wiederholung der Operation auf unter oder neben einander liegenden endlosen Tüchern und hierdurch bedingtes Umschütten der Krystalle werden fast alle Flächen derselben den Wasch- und Trockenströmen ausgesetzt, während gleichzeitig die wünschenswerthe Arbeitstemperatur durch Dampfströme oder durch Luft- oder Gasströme, welche durch Expansion abgekühlt werden können, aus unterliegenden Düsensystemen erhalten wird.

Metalle. Actiengesellschaft für Glasindustrie vorm. Friedr. Siemens in Dresden. Einrichtung belgischer Zinkdestilliröfen bei Benutzung des Siemens'schen Heizverfahrens mit freier Flammenentfaltung. (D. P. 50917 vom 3. September 1889, Kl. 40.) Um die freie Flammenentfaltung der in verticaler Bahn sich bewegenden Heizflamme zu gestatten, sind die Destillirrohre in Gruppen angeordnet, zwischen welchen sich die Flammenfüchse sowie die Abzüge für die Verbrennungsproducte befinden.

Thonwaaren und plastische Massen. F. J. Stiel in Cöln a/Rh. Wetterfeste Verblendsteine und Form zur Herstellung derselben. (D. P. 50621 vom 29. November 1888, Kl. 80.) In die das Profil der vorderen Fläche des Verblenders als Boden besitzende zerlegbare Form wird soviel flüssiges Email gegossen, dass der Boden etwa 6—8 mm hoch bedeckt ist, und dann der vorher nahezu auf Rothgluth erhitzte Ziegelstein kräftig in die Form eingedrückt. Das Email verbindet sich fest mit dem Stein, welcher nach erfolgter Abkühlung und nach dem Auseinanderklappen der Form von der Bodenplatte abgehoben wird.

H. Gebhardt in Schopfheim, Baden. Gluthmesser (Pyrometer). (D. P. 50888 vom 27. August 1889. Kl. 42.) Dieser Gluthmesser dient dazu, dem Brenner von Thonwaaren auf einer ausserhalb des Brennofens angebrachten Scala mit Zeiger anzuzeigen, wenn die Glasur zu schmelzen beginnt und wie sich im Innern des Ofens die Gluth allmählich steigert. Derselbe besteht aus einem mit Schmelzmasse gefüllten, in dem Einsetzraum des Ofens eingestellten Tiegel, welcher mittelst eines Verbindungsrohres an ein durch die Ofendecke hindurchgehendes Rohr angehängt ist. Durch letzteres werden auf die Schmelzmasse im Tiegel Thonstäbe über einander aufgesetzt, welche der Temperatur gemäss entsprechend tief in die flüssige Schmelzmasse einsinken. Diese verticale Bewegung der Thonstäbe wird in geeigneter Weise auf ein Zeigerwerk übertragen.

W. Grüne in Berlin. Verfahren zur Herstellung von formbaren Massen und Farbstiften. (D. P. 50932 vom 16. October 1888, Kl. 39.) Zu einer concentrirten, mit Caseïn gesättigten Lösung von Harz- oder Fettseifen setzt man als Füllmasse gepulverte Erde, Erdfarben, Kohle oder Faserstoffe mit oder ohne Zusatz von Farbstoffen und bringt in der Lösung durch Zusatz von Erdmetall- oder Metallsalzen, welche unlösliche Seifen bezw. Caseïnseifen bilden, einen Niederschlag hervor, welcher die Füllmasse einhüllt. Die Masse soll zur Herstellung von Knöpfen, Griffen, verzierten Platten u. dergl. oder bei Anwendung von viel Farbstoff und wenig Caseïn als Farbstiftmasse dienen.

Gespinnstfasern. G. H. Béraud in Bucklersbury, London. Neuerung in der Verarbeitung von faserigem Torf zu spinnbarem Material. (D. P. 50304 vom 12. April 1889, Kl. 29.) Die Fasern werden auf Zerreissmaschinen zerkleinert und von erdigen Bestandtheilen befreit und mittels eines Exhaustors sortirt. Der erhaltene feine Torffaserstoff wird für sich oder mit Wolle, Baumwolle oder dergl. auf Krempeln weiter verarbeitet.

Appretiren. Ch. Fr. Hime in Camden Town und J. H. Noad in East Ham, Essex, England. Verfahren, um Gewebe und andere Stoffe zu schützen und wasserdicht zu machen. (D. P. 50936 vom 9. Mai 1889, Kl. 8.) Die Gewebe werden mit einer Lösung von Cellulose in Zinkammonium statt Cuprammonium behandelt, welche man dadurch als farblose, zähe Flüssigkeit erhält, dass man aus einer Lösung von Baumwolle oder einem andern Pflanzenfaserstoff in Kupferoxydammoniak das Kupfer durch Zink fällt.

P. V. Renard in Fontenay-sous-Bois, Frankreich. Apparat zum Ornamentiren von Geweben. (D. P. 51008 vom 17. Februar 1889, Kl. 8.) Das Gewebe wird zunächst unter einer endlosen Schablone hinweggeführt, durch die ein Klebstoff aufgetragen wird, und läuft dann zu einem mit Schüttelsieb versehenen Kasten, welcher Scheerhaare oder dergl. auf das vorgedruckte Muster aufträgt, nachdem ein Ofen den Klebstoff erweicht hat. In einer Klopfkammer wird durch Klopfer und Gebläse der überflüssige Staub entfernt.

Farben. O. Thalwitzer in Firma A. Biermann & Co. in Halle a/S. Apparat zur Darstellung von Russ. (D. P. 50605 vom 18. August 1889, Kl. 22.) Das zur Russfabrikation dienende Material wird von einem Blasapparat in einen gewölbten Raum geblasen, hier entzündet und gelangt durch einen langen Kanal hindurch nach einem Condensator, in welchem sich der Russ an von oben hinein hängenden gekühlten Röhren absetzt. Die hiernach in den Verbrennungsproducten etwa noch vorhandenen Russtheilchen werden in einem zweiten Condensator aufgefangen, nach welchem die Gase hineingesaugt werden.

Farbstoffe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen. (D. P. 50852 vom 20. August 1889; Zusatz zum Patent 46737 [1]) vom 31. August 1889.) 5 Theile Acetyl-*p*-phenylendiamin werden, wie im Hauptpatent angegeben, nach Vorschrift des Patents 42011 [2]) diazotirt. Die Lösung der Diazoverbindung wird in eine Lösung von 10.3 Theilen naphtionsaurem Natron und 12 Theilen calcinirter Soda in 120 l Wasser und 30 kg Eis eingetragen. Der nach zwölfstündigem Stehen fast vollständig ausgeschiedene Azokörper wird filtrirt und abgepresst. Zur Abspaltung der Acetylgruppe trägt man das Product in eine

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 179.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 268.

Mischung von 20 kg Natronlauge (40° Bé.) und 50 l Wasser und kocht das Ganze etwa 7 Stunden unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers. Der Farbstoff (*p*-Amidobenzolazonaphtionsäure), welcher beim Erkalten auskrystallisirt, wird filtrirt, abgepresst, dann in 150 l Wasser unter Zusatz von 200 kg Eis vertheilt und auf die im Hauptpatent beschriebene Weise mit Phosgen zu einem Azoderivat des symmetrischen Diphenylharnstoffes combinirt. Das sich vollständig abscheidende Product wird nach dem Filtriren und Abpressen mit der zur Salzbildung nöthigen Menge calcinirter Soda gemischt und auf dem Wasserbad getrocknet. Der so erhaltene Farbstoff stellt ein braunes bronceglänzendes Pulver dar, dessen Lösung ungebeizte Baumwolle im kochenden Seifenbad fleischfarben bis orangebraun färbt.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a/M. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung schwarzfärbender Azofarbstoffe. (D. P. 50907 vom 13. December 1888; II. Zusatz zum Patent 39029 [1]) vom 3. Juli 1885, Kl. 22.) Statt der im Haupt-Patent erwähnten β-Naphtylamindisulfosäuren lässt sich auch die β-Naphtylamin-δ-disulfosäure (aus der β-Naphtoldisulfosäure des Patentes 44079 [2])) in gleicher Weise verwenden. Der resultirende Farbstoff gleicht dem Naphtolschwarz B. — Statt der im Haupt-Patent erwähnten α-Naphtylaminsulfosäuren, welche durch Reduction aus Nitronaphtalindisulfosäuren erhalten werden (Patent 27346) [3]), lassen sich die analogen Disulfosäuren des Patentes 45776 [4]) bezw. 40571 [5]) verwenden. Es liefern dieselben tief blauschwarze, gut lösliche Producte. — Als besonders geeignet zur Erzielung schwarzer Farbstoffe haben sich die β-Naphtol-disulfosäure des Patentes 44079, die Naphtoldisulfosäuren des Patentes 38281 [6]), die α-Naphtoldisulfosäure des Patentes 40571, sowie diejenige des Patentes 45776 erwiesen. Erstere liefert ein grünliches Schwarz, die anderen Säuren blauviolette Töne. — Die Naphtole lassen sich ferner durch die Dioxynaphtaline und deren Sulfosäuren ersetzen. Die daraus erhaltenen Farbstoffe sind durchschnittlich waschechter als die entsprechenden Naphtolfarben; dieselben werden nach folgender Vorschrift erhalten: Die Tetrazoverbindung aus 32 kg Diazonaphtalindisulfosäure, 14.3 kg α-Naphtylamin und 7 kg Nitrit wird zu einer alkalischen Lösung von 16 kg $\beta_1\,\beta_4$-Dioxynaphtalin (Schmelzpunkt 186°) gebracht. Der Farbstoff entsteht

[1]) Diese Berichte XX, 3, 273 und XXI, 3, 71.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 767.
[3]) Diese Berichte XVII, 3, 266.
[4]) Diese Berichte XXI, 3, 917.
[5]) Diese Berichte XX, 3, 667.
[6]) Diese Berichte XX, 3, 125.

sofort. Er wird mit Kochsalz gefällt. Er zeichnet sich durch grosse Intensität aus. Auch durch α- und β-Naphtylamin lassen sich die Phenole ersetzen. Die betreffenden Farbstoffe zeigen durchschnittlich röthere Nüancen als die Naphtolfarben, besitzen jedoch vor denselben den Vorzug grösserer Alkalibeständigkeit, sowie die bemerkenswerthe Eigenschaft, die Baumwolle in saurem Bade zu färben. Man geht auch in diesem Falle zweckmässig von den Amidopolysulfosäuren wie folgt aus: Die Tetrazoverbindung aus 41 kg α-Diazonaphtalintrisulfosäure, 14.3 kg α-Naphtylamin und 7 kg Nitrit wird in eine Lösung von 18 kg α-Naphtylaminchlorid eingetragen. Nach 12stündigem Stehen filtrirt man die ausgeschiedene Farbstoffsäure ab. Man löst dieselbe in Soda und fällt mit Kochsalz. Der Farbstoff färbt ein trübes und tiefes Schwarz. Der entsprechende Farbstoff aus β-Naphtylamin ist von etwas reinerer Nüance. Ersetzt man die Diazonaphtalintrisulfosäure durch die entsprechende Menge Disulfosäure, so werden Farbstoffe von gleichem Farbton, nur von geringerer Löslichkeit, erhalten.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel (Schweiz). Verfahren zur Darstellung eines blauen Farbstoffes aus salzsaurem Nitrosodimethylanilin und dem krystallisirten Condensationsproduct aus Tannin und Anilin. (D. P. 50998 vom 23. Juli 1889, Kl. 22.) Bei mehrstündigem Erhitzen von Tannin mit Anilin, *o*- und *p*-Toluidin, sowie technischem Xylidin entstehen gut krystallisirende Condensationsproducte, vermuthlich anilidartige Verbindungen des Tannins nach Massgabe des Patentes 19580[1]). Lässt man auf diese Condensationsproducte in siedendem Alkohol salzsaures Nitrosodimethylanilin, -diäthylanilin, -methyläthylanilin oder das Chinondichlordiimid einwirken, so krystallisiren aus dem Reactionsgemisch blaue spritlösliche Farbstoffe aus, die durch Erwärmen mit Natriumbisulfitlösung und Alkohol in lösliche, in feinen hellgrünen Nädelchen krystallisirende Verbindungen übergeführt werden. Diese Bisulfitverbindungen lösen sich kaum in kaltem Wasser, leicht aber in heissem mit blauer Farbe und färben mit Tannin, Thonerde oder Chrom gebeizte Baumwolle lebhaft blau bis blauviolett. Beim Druck auf mit Thonerde oder Chrom gebeizte Baumwolle entstehen ebenfalls blaue Töne. Von den Producten, welche sich von der Gallussäure und den Nitrosokörpern ableiten, wie Gallocyanin, Prüne[2]) u. s. w., unterscheidet sich der Farbstoff leicht durch seine völlige Unlöslichkeit in Wasser und Alkalien. Verdünnte Säuren lösen ihn spärlich mit rother Farbe. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn blauviolett, durch Eingiessen in Wasser wird der Farbstoff wieder voll-

[1]) Diese Berichte XV, 2645.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 46 und 851.

ständig in dunkelvioletten Flocken gefällt. Durch Umkrystallisiren des Farbstoffes aus Anilin erhält man ein Product mit kupferigem Aussehen, das sich in concentrirter Schwefelsäure nicht mehr blau, sondern mit kirschrother Farbe löst. Wird der Farbstoff bei niederer Temperatur mit rauchender Schwefelsäure von 24 pCt. Anhydridgehalt sulfirt, so entsteht eine Sulfosäure, deren Ammoniaksalz sich in Wasser mit reinblauer Farbe löst und auf Wolle im sauren Bade indulinartige, aber nicht besonders echte Nüancen giebt.

Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen indulinartigen Farbstoffen. (D. P. 50819 vom 29. Januar 1889, Kl. 22.) Der in der sogen. Indulinschmelze bei Temperaturen unter 130° zunächst entstehende rothviolette, in Wasser schwer, in Alkohol leicht lösliche Farbstoff wird durch Erhitzen mit Anilin und salzsaurem Anilin auf höhere Temperaturen in blaue bis grünblaue Phenylderivate verwandelt [1]). Der directen Anwendbarkeit dieser Farbstoffe steht ihre Schwerlöslichkeit bezw. Unlöslichkeit im Wasser hinderlich im Wege. — In Wasser leicht lösliche, indulinartige Farbstoffe bilden sich nun, wenn man obiges, bei niederer Temperatur in der Indulinschmelze entstehendes rothviolettes Indulin statt mit Anilin mit aromatischen Diaminen auf 150—190° erhitzt. Hierbei entstehen bei Anwendung von *p*-Diaminen grünstichige, bei Anwendung von *m*-Diaminen rothstichige, blaue Farbstoffe. Die so erhaltenen Farbstoffe sind nicht identisch mit den nach dem Patent 43088 [2]) aus Azophenin und *p*-Phenylendiamin darzustellenden Farbstoffen. Der Dahl'sche Farbstoff aus Azophenin und *p*-Phenylendiamin löst sich mit violetter Farbe (Farbe des Tetramethylsafranins) in Wasser, selbst in heissem schwer, das neue wasserlösliche Indulin *G* aus Indulin *B* und *p*-Phenylendiamin dagegen mit grünstichig blauer Farbe (Farbe des Methylenblaus) in kaltem und warmem Wasser leicht. Durch Chlorzink wird die Lösung des ersten Farbstoffes sofort gefällt, während das Chlorzinkdoppelsalz des neuen Farbstoffes ebenso löslich ist als das salzsaure Salz. (Die Patentschrift führt noch weitere Unterschiede auf.) Als Beispiel diene die Vorschrift zur Darstellung der Induline aus *p*- und *m*-Phenylendiamin:

10 Theile Indulin, 15 Theile *p*-Phenylendiamin und 2 Theile Benzoësäure werden unter beständigem Umrühren so lange auf 160 bis 180° erhitzt, bis sich eine Probe in verdünnter Salzsäure klar löst. Die Schmelze wird nun in verdünnter Salzsäure aufgelöst, die Lösung filtrirt und der Farbstoff ausgesalzen.

---

[1]) Witt & Thomas, Chem. soc. 1883, 1, 112, Patent No. 17340.

[2]) Diese Berichte XXI, 3, 325.

10 Theile Indulin, 12 Theile *m*-Phenylendiamin und 2 Theile Benzoësäure werden, wie oben, 3 Stunden auf 150—160° erhitzt, die Schmelze in verdünnter Salzsäure gelöst, filtrirt und der Farbstoff ausgesalzen. — In derselben Weise verläuft die Reaction mit *p*-Toluylendiamin. Die so erhaltenen Farbstoffe stellen braune, kupferglänzende Krystallpulver dar und sind leicht löslich in kaltem Wasser.

Kalle & Co. in Biebrich a/Rh. Verfahren zur Darstellung rother basischer Farbstoffe, genannt Rosinduline. (D. P. 50822 vom 14. September 1888, Kl. 22.) Durch Erhitzen des nach dem Patent 40379 [1]) dargestellten Nitrosoäthyl-α-naphtylamins mit Anilin und salzsaurem Anilin haben O. Fischer und C. Hepp [2]) das einfachste Rosindulin $C_{28}H_{19}N_3$ erhalten. Derselbe Körper wird gewonnen, wenn man statt der Nitrosoderivate der monoalkylirten α-Naphtylamine diejenigen der dialkylirten, z. B. das Nitrosodimethyl- oder -diäthyl-α-naphtylamin anwendet. Zur Condensation der Nitrosoderivate mit Anilin wird am zweckmässigsten salzsaures Anilin angewendet; man kann indessen andere Anilinsalze, sowie die bekannten Condensationsmittel (Chlorcalcium, Chlorzink u. s. w.) mit demselben Erfolg benutzen; das Rosindulin entsteht auch durch Erhitzen der Nitrosoderivate mit Anilinsalzen in Eisessiglösung. — Ersetzt man das Anilin durch *p*-Toluidin, so wird ein Rosindulin $C_{31}H_{25}N_3$ gewonnen, das bei ca. 260° schmilzt und etwas blaustichiger ist als das Rosindulin $C_{28}H_{19}N_3$, sonst aber dem niedrigeren Homologen in den Eigenschaften vollständig entspricht. — Die Farbstoffbasen sind in Wasser unlöslich, ihre Salze dagegen lösen sich und färben gebeizte Baumwolle bordeauxroth. Charakteristisch für die Rosinduline ist ihre Eigenschaft, sich in concentrirter Schwefelsäure mit schön moosgrüner Farbe zu lösen. Beim Erhitzen auf Wasserbadtemperatur entstehen dann die Sulfosäuren. — Zur Erläuterung des Verfahrens diene das folgende Beispiel 4: 10 kg Nitrosodimethyl-α-naphtylamin werden in kleinen Theilen in eine auf 70 bis 80° erwärmte Lösung von 10 kg salzsaurem Anilin in 30 kg Anilin eingetragen. Nach 5 bis 6stündigem Erhitzen ist der Process beendet. Die tief roth gefärbte Schmelze wird mit verdünnter Salzsäure behandelt, das zurückbleibende salzsaure Salz in verdünntem Alkohol gelöst und die filtrirte Lauge mit Ammoniak versetzt. Die Base scheidet sich als rother flockiger Niederschlag vollständig aus.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a/M. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher blauer Farbstoffe aus *m*-Diamidoazoxybenzol. (D. P. 50820 vom 7. Juli 1889, Kl. 22.) Das durch alkalische Reduction von *m*-Nitranilin nach dem Verfahren des Pa-

[1]) Diese Berichte XX, 3, 609.
[2]) Diese Berichte XXI, 2621.

tentes 44045[1]) dargestellte Diamidoazoxybenzol ($NH_2—C_6H_4)_2—N_2O$ wird in das Chlorhydrat verwandelt, dieses im Verhältniss von 1:3 Aequivalenten mit *p*-Phenylendiamin gemengt und alsdann langsam bis 160° C. erwärmt. Nach circa 3 Stunden ist die Schmelze beendet, die Reaction verläuft glatt unter Abspaltung von Wasser und kann die zerkleinerte Schmelze unmittelbar als Farbstoff in den Handel gebracht werden. Will man denselben rein gewinnen, so löst man die Schmelze in verdünnter Salzsäure, von welcher sie ohne Rückstand aufgenommen wird, und fällt den Farbstoff mit Kochsalz. Derselbe färbt tannirte Baumwolle echt dunkelblau und ist hervorragend licht- und waschecht. In analoger Weise wird im Farbstoffe bei Anwendung von *p*-Toluylendiamin an Stelle des Phenylendiamins erhalten.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Condensation von Methylbenzylanilinsulfosäure oder Aethylbenzylanilinsulfosäure mit aromatischen Aldehyden und Oxydation der so erhaltenen Leukosulfosäuren. (D. P. 50782 vom 9. April 1889, Kl. 22.) Die Sulfosäuren des Methylbenzylanilins und Aethylbenzylanilins lassen sich mit grosser Leichtigkeit und ohne besondere Condensationsmittel mit aromatischen Aldehyden zu Leukosulfosäuren condensiren, welche durch Oxydation in Farbstoffe übergehen. Benzaldehyd und dessen Nitroderivate liefern mit diesen Sulfosäuren grüne (Säuregrün), Dimethyl-*p*-amidobenzaldehyd und Diäthyl-*p*-amidobenzaldehyd violette Farbstoffe (Säureviolett). Als Beispiel dient die Vorschrift zur Darstellung des Säuregrüns aus Benzaldehyd und Aethylbenzylanilinsulfosäure: a) Condensation. 80 kg Aethylbenzylanilinsulfosäure werden mit 34 kg Benzaldehyd und 30 L Wasser während 7 bis 8 Stunden bei einer Temperatur von 110° am Rückflusskühler unter ständigem Umrühren digerirt. Die so erhaltene rohe Leukosulfosäure, welche in Wasser und Alkohol unlöslich ist und Salze bildet, welche in Wasser fast sämmtlich leicht, in Alkohol sehr schwer löslich sind, wird mit verdünnter Natronlauge neutralisirt und sodann das Ganze durch Wasserzusatz auf 1000 L gebracht. Nach dem Erkalten auf 30° wird die Lösung filtrirt und sodann mit Salzsäure bis zur sauren Reaction versetzt. Die ausgefällte Leukosulfosäure wird filtrirt, gepresst und getrocknet. — b) Farbstoffbildung. 100 kg Leukosulfosäure werden in 400 L Wasser und 31 kg Natronlauge von 40° B. gelöst. Andererseits werden 120 kg Bleisuperoxyd von 34 pCt. PbO_2 mit 1500 L Wasser

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 766.

fein verrührt und hierzu unter gutem Umrühren zuerst die unter 20° abgekühlte Lösung der Leukosulfosäure, sodann eine 20° kalte Auflösung von 45° Schwefelsäure von 66° B. in 300 L Wasser schnell hinzulaufen gelassen. Nach eine Zeitlang fortgesetztem Rühren wird das Oxydationsproduct mit einer Auflösung von 30 kg Soda in 200 L Wasser neutralisirt. Man lässt den Bleiniederschlag sich absetzen, filtrirt die Lösung und fällt aus dem Filtrat den Farbstoff mit festem Kochsalz aus. Derselbe wird abfiltrirt, in 1000 L kaltem Wasser aufgelöst und nach dem Filtriren mit Salzwasser ausgefällt, dann abfiltrirt, abgepresst und getrocknet. Der Farbstoff ist in Wasser sehr leicht, in Alkohol etwas schwerer löslich. Durch schwache Säuren wird die Säure des Farbstoffes gefällt, durch starke Säuren färbt sich die Lösung in Wasser gelb und wird durch Verdünnen mit Wasser wieder grün. Durch freies Alkali wird die Lösung in Wasser fast entfärbt. In ganz derselben Weise lassen sich mit Anwendung von *m*-Nitrobenzaldehyd oder *p*-Nitrobenzaldehyd die Nitroproducte des obigen Säuregrüns herstellen.

Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung der Carbonsäuren des Meta-amidophenols und seiner Alkylderivate. (D. P. 50835 vom 28. Mai 1889. Kl. 22.) Die neuen Carbonsäuren des *m*-Amidophenols und seiner Alkylsubstitutionsproducte, welche zur Darstellung von Farbstoffen Verwendung finden sollen, werden erhalten, wenn das *m*-Amidophenol bezw. dessen Dimethyl- und Diäthylderivat in Gegenwart von Alkalien oder Erdalkalien bei höherer Temperatur mit Kohlensäure unter Druck behandelt werden. Die Einwirkung der Kohlensäure auf das *m*-Amidophenol findet am zweckmässigsten in wässriger alkalischer Lösung statt; bei Anwendung von Dimethyl- oder Diäthyl-*m*-amidophenol ist jedoch die Verwendung der trockenen Alkaliamidophenolate und von trockener Kohlensäure unter Druck nach Maassgabe des Patentes 38742 [1]) erforderlich. Als Beispiel diene die Darstellung der *m*-Amidophenolcarbonsäure. 10 kg *m*-Amidophenol werden mit 40 kg Ammoniumcarbonat und 50 kg Wasser im Autoclaven während 12 Stunden auf 110° erhitzt. An Stelle des Ammoniumcarbonates kann die entsprechende Menge Kalium- oder Natriumcarbonat verwendet werden. Der Autoclaveninhalt wird hierauf auf circa 30 L eingedampft, wodurch der grösste Theil des überschüssigen Ammoniumcarbonates entweicht. Durch vorsichtigen Zusatz von Salzsäure werden zunächst die Verunreinigungen in Form brauner Flocken ausgefällt. Aus dem Filtrat wird mit circa 7 kg Salzsäure das Chlorhydrat der *m*-Amidophenolcarbonsäure in kurzen, flachen Nadeln ab-

[1]) Diese Berichte XX, 3, 302.

geschieden. Durch Auflösen in Soda, Filtriren der Lösung und abermaliges Ausfällen mit Salzsäure wird es gereinigt. Beim Fällen der alkalischen Lösung mit verdünnter Schwefelsäure wird das schwefelsaure Salz abgeschieden, welches noch schwerer löslich ist, als das Chlorhydrat. — Aus dem Chlorhydrat wird die freie Amidophenolcarbonsäure erhalten durch Zusatz der berechneten Menge eines Alkali oder von essigsaurem Natron und Ausschütteln mit Aether. Nach dem Abdestilliren des Aethers hinterbleibt die Amidophenolcarbonsäure in weissen Nädelchen, welche nach wiederholtem Umkrystallisiren aus Aether bei 148° schmelzen und dabei in Kohlensäure und *m*-Amidophenol zerfallen. Die freie Säure ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether, schwer in Benzol, Toluol, Chloroform. Die Alkalisalze sind leicht löslich in Wasser, das Chlorhydrat und Sulfat dagegen schwer löslich und fallen daher auf Zusatz von Salz oder Schwefelsäure zur alkalischen Lösung der Säure in Form farbloser Nadeln aus. Bei längerem Erwärmen der Säure oder ihrer Salze in wässeriger Lösung findet allmählich Zersetzung unter Abspaltung von Kohlensäure statt.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 9; ausgegeben am 9. Juni 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Condensation des Kohlenoxyds und die Durchdringlichkeit des Glases für Wasser, von Berthelot (*Compt. rend.* 110, 609). Kritische Bemerkungen zu der Abhandlung von Schützenberger, *diese Berichte* XXIII, Ref. 271. — Vergl. ferner über denselben Gegenstand: Schützenberger, *Compt. rend.* 110, 681 und Berthelot, *Compt. rend.* 110, 684. Horstmann.

Elektrolyse eines Gemenges zweier Salze in wässriger Lösung, von L. Houllevigne (*Compt. rend.* 110, 637). Aus seinen Beobachtungen über die Elektrolyse eines Gemenges von Kupfer- und Zinksulfat in wässriger Lösung schliesst Verfasser, dass bei constanter Stromstärke die beiden Metalle in constantem Verhältnisse niedergeschlagen werden, unabhängig von dem Potentialgefälle zwischen den Elektroden. Horstmann.

Ueber die Leitungsfähigkeit der Phenole und der Oxybenzoësäuren, von Daniel Berthelot (*Compt. rend.* 110, 703). Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 4. Horstmann.

Ueber die Brechungsindices der Salzlösungen, von B. Walter (*Compt. rend.* 110, 708). Verfasser widerspricht einer Behauptung von Doumer, vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 79 und 80. Horstmann.

Die Wirkung des Natriumhyposulfits auf die Silbersalze, von J. Fogh (*Compt. rend.* 110, 709). Die Umsetzung des Silbernitrats mit Natriumhyposulfit in Schwefelsilber und freie Schwefelsäure neben Natriumnitrat entwickelt nach dem Verfasser 23 Cal., wovon etwa 20 Cal. auf die Zersetzung des anfänglich gebildeten Silberhypo-

sulfits kommen. — Bei Ueberschuss von Natriumhyposulfit löst sich das Silbersalz als beständige Doppelverbindung, deren Bildung etwa 17 Cal. entwickelt. Diese grosse Wärmeentwicklung macht auch die Auflösung von Chlor- und Bromsilber in Natriumhyposulfit zu einer exothermischen Reaction, während Jodsilber unter Wärmebindung gelöst werden würde. Horstmann.

Ueber die Bildungswärme und die Reactionen des Hydroxylamins oder Oxyammoniaks, von Berthelot und André (*Compt. rend.* **110**, 830). Da den Verfassern die älteren Messungen über die Bildungswärme des Hydroxylamins nicht zuverlässig genug erschienen, haben sie neue Messungen angestellt. Sie zersetzten das feste Nitrat in der calorimetrischen Bombe, indem sie dasselbe zwischen zwei Pastillen von Naphtalin verbrannten. Das Nitrat des Hydroxylamins im festen Zustand, von Kahlbaum bezogen, stellt einen schön krystallisirten Körper dar, welcher bei 48° schmilzt, leicht überschmelzbar ist und sehr leicht löslich in Wasser. Die Zersetzung verbrauchte bei constantem Druck für ein Formelgewicht 50.3 Cal. Die Lösungswärme des Salzes betrug 5.9 Cal. und die Neutralisationswärme 9.2 Cal. Mit diesen und anderen bekannten Daten lässt sich berechnen, dass die Bildung des gelösten Hydroxylamins 23.8 Cal. entwickeln würde (Thomsen giebt 24.3 Cal.). — Die Verfasser zeigen, dass die Bildungswärmen entsprechender Hydroxylamin- und Ammoniakverbindungen stets sehr nahe gleich gross sind, was schon Thomsen bemerkt hatte. — Die Zersetzung des Hydroxylamins in Stickstoff, Wasserstoff und Wasser entwickelt 45.2 Cal., womit die energischen Reductionswirkungen im Einklang sind. Horstmann.

Verbrennungs- und Bildungswärme verschiedener stickstoffhaltiger Abkömmlinge der Eiweissstoffe, von Berthelot und André (*Compt. rend.* **110**, 884). Die gemessenen Verbrennungswärmen, bezogen auf ein Formelgewicht bei constantem Druck, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Glykokoll . . .	$C_2H_5NO_2$	234.9 Cal.
Alanin	$C_3H_7NO_2$	389.2 »
Leucin	$C_6H_{13}NO_2$	855.9 »
Asparagin . .	$C_4H_8N_2O_3$	448.1 »
Asparaginsäure .	$C_4H_7NO_4$	386.8 »
Tyrosin . . .	$C_9H_{11}NO_3$	1071.2 »
Hippursäure . .	$C_9H_9NO_3$	1012.9 »

Man kann aus diesen Zahlen entnehmen, dass die Ausscheidung der genannten Stoffe an Stelle von Harnstoff oder von freiem Stickstoff einen erheblichen Energieverlust für den Organismus bedingt. Horstmann.

Bemerkung zu den Molecularvolumen aromatischer Verbindungen, von Joji Sakurai (*Chem. News* 61, 55—57). Verfasser zeigt, dass die von Lothar Meyer und Löschmidt angegebenen Werthe für die Atomvolumina des Kohlenstoffes und Wasserstoffes im Benzol zwar das richtige Molecularvolum des Benzols, nicht aber dasjenige seiner Derivate mit Seitenketten finden lassen und dass man mit jenen Werthen auch dann noch unrichtige Zahlen erhält, wenn man für die Seitenketten die von Kopp angegebenen Constanten in Rechnung setzt. Man erhält nach ihm die beobachteten Werthe der Molecularvolumina auch der Benzolabkömmlinge, wenn man für den Kohlenstoff des Kernes das Atomvolumen 10.5, für den Wasserstoff desselben jedoch, sowie für den Kohlenstoff und Wasserstoff der Seitenketten die normalen Werthe: (C = 11, H = 5.5) einstellt. Schertel.

Bestimmung des Moleculargewichts von Colloïden nach der Raoult'schen Methode, von A. Sabanejew (*Journ. der russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890, [1] 102—107). Paternò (*diese Berichte* XXII, Ref. 722) gelangte auf Grund seiner Untersuchungen an Gallussäure und Tannin zu dem Schluss, dass die Raoult'sche Methode zur Moleculargewichtsbestimmung auf wässerige Lösung von Colloïden nicht anwendbar ist. Sabanejew (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 87) beweist nun an den nämlichen Körpern gerade das Gegentheil. Gallussäure gab nach dem Trocknen bei 120° folgende Werthe:

Lösungsmittel.	Concentration.	Erniedrigung.	Coëfficient.	Mol.-Gew.
Wasser	0.5238	0.06	0.1145	166
Eisessig	0.4107	0.095	0.2313	168.

Das für $C_7H_6O_5$ berechnete Moleculargewicht ist 170. Käufliches (daher gallussäurehaltiges) Tannin ergab, in Wasser gelöst, das Moleculargewicht 1104, in Eisessig gelöst 1113. Reines, nach Löwe dargestelltes Tannin ergab in Eisessiglösung M = 1322; für $(C_{14}H_{10}O_9)_4$ berechnet sich M zu 1288. Dass Paternò bei Anwendung von Wasser zu abweichenden Resultaten gelangt ist, erklärt Sabanejew dadurch, dass Paternò viel zu concentrirte Lösungen (bis 23 pCt.) anwendete, während 100 Theile Wasser bei 0° nur etwa 4 Theile des käuflichen und 0.5 Theile des reinen Tannins lösen. Dass auch bei Anwendung von Eisessig Paternò andere Zahlen gefunden hat, hat vermuthlich darin seinen Grund, dass Paternò's Tannin nicht trocken gewesen ist. Sabanejew constatirte bei käuflichem Tannin nach dem Trocknen bei 120° eine Gewichtsabnahme von 10.7 pCt. Grosset.

Ueber die Beziehungen zwischen dem Brechungs- und dem Drehungsvermögen der chemischen Verbindungen, von J. Kanonnikow (*Journ. der russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890, [1] 85—96). Die

ersten Untersuchungen [1]) von Kanonnikow, ausgeführt an wässerigen Lösungen von Körpern aus der Gruppe der Kohlehydrate, ergaben folgendes Resultat: Sind α_1 der Drehungswinkel und φ_1 der Ablenkungswinkel (beim Minimum der Ablenkung) einer Lösung von bestimmter Concentration und α_2 und φ_2 die entsprechenden Winkel bei einer anderen Concentration, so ist $\frac{\alpha_2 - \alpha_2}{\varphi_1 - \varphi_2} = A = \text{const.}$ Durch Integration geht diese Gleichung über in $\alpha = A\varphi \pm B$, woraus sich B berechnen lässt. Die Constanten A und B sind abhängig allein von der Natur des gelösten Körpers; so betrug z. B. der Werth von A für Rohrzucker 11.40, für Maltose 24.31, der Werth von B für Rohrzucker — 268.23, für Maltose — 573.04. Zwischen dem specifischen Drehungsvermögen und den Constanten A und B findet die einfache Relation statt, dass $[\alpha]_D = 5.6\ A = \frac{1}{4.2} B$ ist. Das Verhältniss $\frac{B}{A} = c$ war für sämmtliche untersuchten Körper dasselbe: im Mittel 23.6. Die weiteren Untersuchungen ergaben nun, dass c unabhängig ist von der Natur des gelösten Körpers und von der Länge der durchstrahlten Schicht, dagegen abhängig von der Natur des Lösungsmittels. Auf diesen Umstand gründet nun Kanonnikow eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Drehungsvermögens, die den Vorzug vor der bisher üblichen hat, dass die Bestimmungen des specifischen Gewichtes in Wegfall kommen. In wässeriger Lösung ist, wie oben gesagt, $[\alpha]_D = 5.5\ A$ resp. $\frac{1}{4.2} B$. Aus den bei Campher beobachteten Winkeln und seinem Drehungsvermögen $[\alpha]_D = 55.4^0$ ergab sich: In alkoholischer Lösung ist $[\alpha]_D = 5.16\ A = \frac{1}{5.00} B$, in Chloroformlösung ist $[\alpha]_D = 1.78\ A = \frac{1}{18.21} B$. Zur Berechnung des specifischen Drehungsvermögens eines beliebigen Körpers hat man also nur dessen Constanten A und B zu bestimmen und dieselben mit den obigen »Drehungscoëfficienten« zu multipliciren. Die auf diese Weise berechneten Werthe stimmten mit den nach der üblichen Formel berechneten meist sehr gut überein. Doch zeigten sich auch beträchtliche Abweichungen. Das für russisches Terpentin und für Coniin berechnete Drehungsvermögen betrug genau das Doppelte von dem nach der alten Formel berechneten. — Was die Abhängigkeit der Constanten A, B und c von der chemischen Natur der Körper betrifft, so zeigt sich zwischen der Fettreihe und der aromatischen Reihe der auffällige Unterschied, dass in der Fettreihe durchweg die Gleichung $\alpha = A\varphi - B$ gilt, während sie für die aromatischen Verbindungen in $\alpha = A\varphi + B$ übergeht. Die allgemeinen

[1]) s. frühere Arbeiten d. Verf., loc. cit. 1888, 571—587 und 686—693.

Beziehungen der Constanten, die aus dem umfangreichen Beobachtungsmaterial von Kanonnikow hervorgehen, können hier nur flüchtig berührt werden. Bei den Fettkörpern wächst c in den homologen Reihen mit zunehmendem Moleculargewicht — um 0.46—1.35 für jedes CH_2. Alkohole haben ein grösseres c, als die entsprechenden Aldehyde und Ketone, Aldehyde ein kleineres c, als die zugehörigen Säuren, dagegen ein grösseres, als die um ein Sauerstoffatom reicheren Ester. Bei isomeren Alkoholen nimmt c mit steigender Anzahl der Seitenketten ab; metamere Ester haben dasselbe c u. s. w. In der aromatischen Reihe findet stets da ein Abnehmen von c statt, wo es unter analogen Bedingungen in der Fettreihe wächst, und umgekehrt. Grosset.

Weitere Untersuchungen über die Fluoroxymolybdate, von F. Mauro (*Gazz. Chim.* XX, 109—121 und *Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1889, II. *Sem.* 249—259). Bei der weiteren Bearbeitung der Ammoniumfluoroxymolybdate (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 90 u. 542) kommt Verfasser zu folgenden Resultaten: Hexagonales Ammoniumfluoroxymolybdat, $3MoO_2Fl_2$, $5NH_4Fl$, H_2O, entsteht durch Auflösen des normalen Ammoniumfluoroxymolybdates oder der Verbindung MoO_3, $2NH_4Fl$ in Flusssäure und bildet sehr kleine, farblose, durchsichtige, glasglänzende Nädelchen, welche an der Luft bald opak werden. Dieselben lösen sich in Wasser mit saurer Reaction, bei 100° verlieren sie nicht alles in ihnen enthaltene Wasser, bei höherer Temperatur entwickeln sich Ammoniak und Flusssäure. Die Krystalle sind allem Anschein nach hexagonal, sie ähneln sehr denen des entsprechenden Hypomolybdates (*diese Berichte* XXII, Ref. 542), mit denen sie auch zusammen krystallisiren, so dass ein Isomorphismus sehr wahrscheinlich ist; doch konnten sichere Messungen wegen der Kleinheit der Krystalle nicht ausgeführt werden. — Monoammoniumfluoroxymolybdat, MoO_2Fl_2, NH_4Fl, bildet sich beim Auflösen der vorigen Verbindung in Flusssäure. Die Lösung scheidet beim Stehen im Bleiexsiccator in Wasser mit saurer Reaction lösliche, bis gegen 120° unzersetzt bleibende Krystalle ab, welche sowohl isolirt, als wie zu Krusten vereinigt erscheinen. Die von E. Sacchi an ihnen ausgeführten Messungen ergaben, dass sie zum monoklinen System gehören und das Axenverhältniss 0.63019 : 1 : 1.42549 haben. Es wird auch den besonders häufig vorkommenden Zwillingskrystallen eine ausführliche Beschreibung gewidmet. Der Isomorphismus mit der entsprechenden Niobverbindung kann wegen der darauf bezüglichen nur angenäherten Messungen Marignac's nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Aus den vorliegenden Untersuchungen ergiebt sich, dass das Salz Delafontaine's nicht, wie derselbe, nur auf krystallographische, nicht auf analytische Daten gestützt, angiebt, die Ver-

bindung MoO_2Fl_2, NH_4Fl, H_2O ist. Nach seinen Bildungsweisen und besonders seiner Krystallform ist dasselbe vielmehr identisch mit dem Triammoniumfluoroxymolybdat. Danach muss die von Marignac beobachtete Isomerie jenes Salzes mit der Verbindung $WO_2Fl_2 . NH_4Fl, H_2O$ allerdings auffallen. Genauere Messungen von E. Sacchi haben jedoch ergeben, dass beide Salze zwar sehr ähnlich krystallisiren, aber nicht isomorph sind. Es wurde nämlich folgendes Axenverhältniss gefunden:

WO_2Fl_2, NH_4Fl, H_2O $\quad a : b : c = 0.52242 : 1 : 0.72682$
$MoO_2Fl_2, 3NH_4Fl$ $\quad a : b : c = 0.53545 : 1 : 0.88317.$

Foerster.

Ueber das Verhalten der Kieselsäure und ihrer Verbindungen im Phosphorsalzglase, von J. Hirschwald (*Journ. für prakt. Chem.* 41, 360—367). Erhitzt man eine Phosphorsalzperle ohne Zuthat in einer starken Gebläseflamme, so ist sie nach dem Erkalten trübe und, wenn das Erhitzen längere Zeit fortgesetzt wurde, milchig weiss, in Folge einer Abscheidung von hexagonalen, optisch einaxigen Krystallen, die wahrscheinlich aus Natriumpyrophosphat bestehen. Kieselsäure ist im Phosphorsalzglase in immerhin beträchtlicher Menge löslich; kleine Beimengungen von Kieselsäure lassen sich also mit Hülfe der Phosphorsalzperle nicht feststellen. In vielen Fällen werden aber kieselsaure Verbindungen auf die in Rede stehende Art zu erkennen sein, und zwar erstens an der charakteristischen, löcherigen Ausnagung der in Splitterform angewendeten Probe; zweitens an der verhältnismässigen Schwerlöslichkeit im Vergleich zu den meisten anderen Verbindungen. Eine maassgebende Bedeutung darf aber dem Verhalten in der Phosphorsalzperle deshalb nicht beigelegt werden, weil eine Anzahl von Silicaten, selbst in Form grösserer Splitter, mit Leichtigkeit löslich ist (Zeolithe) und weil andererseits manche kieselfreie Minerale, wie z. B. Wawellit, Monazit, Apatit, Diaspor, Chrysoberyll, Spinell, Aeschynit, Ytterspath, ein den Silicaten ähnliches Verhalten im Phosphorsalzglase zeigen. Schotten.

Ueber die Löslichkeit einiger Substanzen im Meerwasser, von J. Thoulet (*Compt. rend.* **101**, 652—654). Verfasser hat die Löslichkeit von gepulvertem Bimsstein, Muscheln u. s. w. im Meerwasser bestimmt und geringer befunden, als die Löslichkeit in süssem Wasser. Gabriel.

Die Entzündungstemperatur des Schwefels, von J. Rutherford Hill (*Chem. News* 61, 125). Durch eine Probirröhre, welche mit doppelt durchbohrtem Korke verschlossen war und in welcher sich reiner Schwefel befand, wurde atmosphärische Luft geleitet, welche vorher auf mindestens 60° C. erwärmt war. Die Röhre wurde in einem Bade von concentrirter Schwefelsäure erwärmt. Die Entzündung des Schwefels trat bei 248° C. ein. Schertel.

Ueber das sogenannte Doppelcyanid von Zink und Quecksilber, von W. R. Dunstan (*Pharm. Journ.* [3], No. 1035, 653—658). Wird Kaliumquecksilbercyanid mit Zinksulfatlösung versetzt, so entsteht ein weisser Niederschlag, welcher bei der antiseptischen Wundbehandlung Verwendung findet und als Doppelcyanid, $HgZn(CN)_4$, betrachtet wird. Dieser Niederschlag enthält aber weit weniger Quecksilber als die Formel verlangt, und zwar um so weniger, je verdünnter die Lösungen waren, aus welchen er gefällt wurde. Durch Auskochen mit Wasser wird demselben das Quecksilbercyanid, welches an kaltes Wasser nicht mehr abgegeben wird, entzogen. Das Quecksilbercyanid ist nur mechanisch eingeschlossen. Auch auf anderen Wegen ist eine Doppelverbindung von der oben verzeichneten Zusammensetzung nicht zu gewinnen. Schertel.

Die Oxyde des Bleis, von Georg Kassner (*Arch. d. Pharm.* **228**, 1890, 171—178). Die Abhandlung enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten Untersuchungen, welche über die Sauerstoffverbindungen des Bleis angestellt worden sind. Für die früher vom Verfasser beschriebenen Salze der Bleisäure (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 192) wird die Formel $Pb\begin{matrix} O \\ O \\ O \\ O \end{matrix}\!\!>\!M^{II}$ aufgestellt. Dem Hydrat des Bleisuperoxyds, PbO_2H_2O, welches sich bei der Elektrolyse von Bleisalzlösungen abscheidet, dürfte die Formel $O = Pb = (OH)_2$ und der Name Metableisäure zukommen, und das Bleisesquioxyd, Pb_2O_3, erscheint als das Bleisalz derselben: $O = Pb = \begin{matrix} O \\ O \end{matrix}\!\!>\!Pb$. Die Mennige, Pb_3O_4, betrachtet der Verfasser als orthobleisaures Blei:

$$Pb<\begin{matrix} O \\ O \end{matrix}\!\!>\!Pb<\begin{matrix} O \\ O \end{matrix}\!\!>\!Pb.$$

In ähnlicher Weise werden die Oxyde Pb_4O_5 und Pb_5O_7 als chemische Individuen betrachtet, im Gegensatz zu der früheren Auffassung, nach welcher dieselben als moleculare Anlagerungen von PbO und Pb_3O_4 erschienen. Freund.

Beschreibung mehrerer Yttrium- und Thoriummineralien von Llano County, Texas, von W. E. Hidden und J. B. Mackintosh (*Americ. Journ. of science* [3], **38**, 474—486). Am westlichen Ufer des Coloradoflusses, in der oben genannten Grafschaft setzen im Granit zahlreiche Quarzgänge auf, welche reiche Fundstätten von Gadolinit und anderen Mineralien der seltenen Erdmetalle sind. Als neu werden beschrieben: 1. Yttrialit, ein Yttrium-Thoriumsilicat von olivengrüner Farbe; spec. Gew. 4.575, H 5—5.5; enthält 12.00 pCt. ThO_2; 46.50 pCt. Y_2O_3; 1.86 pCt. Ce_2O_3; 2.94 pCt. $(LaDi)_2O_3$; 0.83 pCt. UO_3; 29.17 SiO_2, daneben etwas Bleioxyd, Thonerde u. s. w.

Der Sauerstoff der Basen zu dem der Kieselsäure zeigt das Verhältniss 3 : 4. 2. Thorogummit, ein gewässertes Uranium-Thoriumsilicat von dunkelgelbbrauner Farbe, spec. Gew. 4.43, H 4—4.5. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $\overset{VI}{U}O_6(Th\,O\,\overset{VI}{Si})_3(OH)_{12}$; es enthält noch u. A. Cer- und Yttererde nebst Bleioxyd. Es wurde nur in inniger Vereinigung mit Fergusonit gefunden. 3. Nivenit, gewässertes Thorium-Yttrium-Bleiuranat, von sammetschwarzer Farbe. Spec. Gew. 8.01, H = 5.5. Aus dem Sauerstoffverhältnisse wird die Formel $9RO, 4UO_3, 3H_2O$ hergeleitet, in welcher RO durch äquivalente Mengen R_2O_3 und RO_2 ersetzt werden kann. 4. Fergusonit tritt in zwei Varietäten auf. Die eine, ein Monohydrat, bildet tetragonale, in spitzen Octaëdern endende broncefarbige Krystalle; spec. Gew. 5.67; H = 6—6.5; Zusammensetzung: $R_3Nb_2O_7(OH,F)_2$. Die andere, ein Trihydrat, $R_3NbO_5(OH,F)_6$, ist von tief brauner, fast schwarzer Farbe, in den Formen dem ersteren gleich. Spec. Gew. 4.36—4.48; H = 5. — Auch Carbonate der seltenen Erden wurden an jener Fundstätte in geringen Mengen gefunden. Schertel.

Ueber die natürlichen Manganoxyde (I. Theil), **Psilomelane und Wad**, von A. Gorgeu (*Bull. Soc. chim.* [3], **3**, 248—255). Aus den mitgetheilten Analysen ergiebt sich, dass die unter dem Namen Wad bekannten Mineralien, welche bisweilen krystallische Formen zeigen, gewässerte saure Salze der manganigen Säure von der Zusammensetzung $3(MnO_2).RO, H_2O$ oder $3MnO_2.RO, 3H_2O$ sind. Auch bei den Psilomelanen trifft man niemals eine höhere Sättigung der manganigen Säure. Die Basen sind in diesen Salzen sehr energisch gebunden; auch die an Baryt reichsten geben bei mehrfachem Auskochen mit verdünnter Salpetersäure nur geringe Mengen ab.

Schertel.

Ueber das Uranylchromat und einige seiner Doppelsalze, von J. Formánek (*Lieb. Ann.* **257**, 102—116). Uranylkaliumchromat, $K_2CrO_4 . 2UO_2CrO_4 . 6H_2O$, wird erhalten, wenn man entweder eine Lösung von 2 Mol. $UO_2 . (NO_3)_2 6H_2O$ allmählich mit 1 Mol. Kaliumchromat (in Lösung) versetzt oder eine concentrirte, gelind erwärmte Lösung von Chromsäure mit überschüssigem, frisch bereitetem Kaliumuranat behandelt und dann filtrirt; aus beiden Lösungen scheidet sich beim Verdunsten über Schwefelsäure oben genanntes Salz in gelben, monosymmetrischen Tafeln (s. Messungen im Original) ab. Das Salz geht durch kochendes Wasser in ein gelbes, pulvriges, alkaliärmeres Uranylkaliumchromat über. Uranylammoniumchromat, $(NH_4)_2CrO_4 . 2UO_2 . CrO_4 . 6H_2O$, entsteht aus Chromsäure und überschüssigem Ammoniumuranat und ist dem vorigen in Aussehen, Krystallform und Verhalten ähnlich; zuweilen krystallisirte, wahrscheinlich in Folge veränderter Temperaturverhältnisse, ein orangerothes Salz,

$(NH_4)_2CrO_4 . 2UO_2 . CrO_4 . 3H_2O$, aus. Uranylnatriumchromat, $Na_2CrO_4 . 2UO_2CrO_4 . 10H_2O$, wird analog dem vorigen Salz in gelben Kryställchen gewonnen. Uranylchromat, $(UO_2 . CrO_4)_2 . 11H_2O$, scheidet sich in gelben Nadeln ab, wenn man warme, concentrirte Chromsäurelösung mit überschüssigem Uranylhydroxyd behandelt, filtrirt, einengt und erkalten lässt; es verwittert an der Luft und ist bei 200° wasserfrei; seine wässrige Lösung giebt mit Silbernitrat eine zinnoberrothe Fällung von $2Ag . CrO_4 . UO_2CrO_4$, welche sich am Licht in Ag_2CrO_4 verwandelt und auch beim Trocknen zerfällt. Bezüglich der Trennung des Urans von Chrom und Alkalien bemerkt Verfasser auf Grund seiner Erfahrungen Folgendes: in dem Falle, dass gleichzeitig alle drei Elemente bestimmt werden sollen, empfiehlt sich die Fällung der Chromsäure mit Mercuronitrat (Gibbs), wobei darauf zu achten ist, dass die Lösung der letzteren keine Stickstoffoxyde enthält, weil sonst ein Theil der Chromsäure reducirt und dadurch der Fällung entzogen wird. Sollen blos Chrom und Uran getrennt werden, so fällt man die Lösung von Uranylsalz und Alkalichromat mit Aetznatron, wäscht den Niederschlag mit schwacher Natronlauge, löst ihn in Salzsäure und bestimmt das Uran nach irgend einer bekannten Methode (Gibbs). Verfasser erwähnt schliesslich, dass beim Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine Uranylsalzlösung, welche Mercuronitrat (oder suspendirtes Quecksilberchlorür) enthält, eine Reduction zu Uranosalz eintritt: $UO_2(NO_3)_2 + Hg_2(NO_3)_2 + 2H_2S = U(NO_3)_4 + 2HgS + 2H_2O$. Gabriel.

Der Monazit vom Ural, von C. W. Blomstrand (*Journ. für prakt. Chem.* **41**, 266—277). Die nach den vorliegenden Analysen von Kersten und von R. Hermann noch offene Frage bezüglich des Vorhandenseins von Thorerde im Monazit beantwortet der Verfasser nach Analysen des in Pegmatitgängen östlich vom Ilmensee[1]) an vier verschiedenen Stellen aufgefundenen Minerals dahin, dass die Menge der Thorerde sehr wechselt und in den untersuchten Proben zwischen 4 und 18 pCt. schwankte. Es lässt sich annehmen, dass neben den gewöhnlichen Basen (CaO u. s. w.) nur Thorerde und nicht Cer-Yttererden an die gleichfalls in wechselnder Menge (1.09—9.67 pCt.) vorhandene Kieselsäure gebunden vorkommen. Unverkennbar ergiebt sich aus den Analysen, dass man die Thorerde nicht ausschliesslich dem Silicat zurechnen kann, indem in der Mehrzahl der Fälle die Cer-Yttererden zur Bindung der Phosphorsäure nicht hinreichen. Bezüglich des chemischen Baues und der Entstehungsweise der Monazite vergl. des Verfassers Abhandlung in den *Geol. För. Förhandl. Stockholm* 1887, S. 160—187. Schotten.

[1] Der Ilmensee liegt 30 Grade westlich vom Ural. Ref.

Ueber abgekühlte Flammen, von L. C. Levoir (*Chem. News* 61, 52). Man kann die Flamme z. B. eines Bunsenbrenners durch Luftzufuhr oder Einführung eines wärmeentziehenden Körpers soweit abkühlen, dass man Substanzen verschiedener Flüchtigkeit durch die nach einander auftretenden Färbungen in einem Gemische zu erkennen vermag. Die blaue Färbung durch Arsen tritt vor der Färbung durch Kalium und Natrium auf. Die Temperatur einer Bunsenflamme lässt sich so regeln, dass ein in arsenhaltigem Wasser abgekochter Holzsplitter nur die Arsenfärbung auftreten lässt, ohne die leuchtende Kohlenwasserstoffflamme oder die Flammenreaction der Aschenbestandtheile zu zeigen. Schertel.

Bemerkungen zu Berthelot's Angaben über die Wechselwirkung zwischen Ackererde und atmosphärischem Ammoniak, von Th. Schlösing (*Compt. rend.* 110, 612—613). Wie Berthelot dem Verfasser einwirft, dass er (der Verfasser) den Verlust an Ammoniak, welchen Luft beim Ueberleiten über Erde erleiden soll, nicht direct gemessen habe (*diese Berichte* XXIII, Ref. 301), so wendet umgekehrt der Verfasser ein, dass Berthelot den Stickstoffverlust, welchen die Luft in Berührung mit Erde erfahren soll, gleichfalls nicht direct gemessen habe. Gabriel.

Entwicklung von Sauerstoff aus dem Kipp'schen Apparat, von A. Baumann. Da der Sauerstoff, welcher aus Chlorkalk mit Wasserstoffsuperoxyd (nach Volhard) oder aus Braunstein und Baryumsuperoxyd mit Salzsäure (nach G. Neumann) entwickelt wird, häufig Chlor enthält, empfiehlt der Verfasser die Entwicklung aus hochprocentigem Braunstein und saurem Wasserstoffsuperoxyd. Man verwendet für 1 L der käuflichen Superoxydlösung 150 ccm concentrirte Schwefelsäure; der Braunstein wird bis auf Erbsengrösse gekörnt. Die Entwicklung im Kipp'schen Apparat geht leicht von Statten, und das erzeugte Sauerstoffgas ist vollkommen rein. Mylius.

Eine neue Form eines Luftbades, von M. A. Adams (*Analyst* XIV, 222). Die Einzelheiten des Apparates sind ausführlich im Original beschrieben und werden durch einen Holzschnitt erläutert. Freund.

Organische Chemie.

Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Citronensäure und Aconitsäure, von E. Klimenko und Buchstab (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 96—99). Zur Entscheidung der Frage nach der Zusammensetzung der durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Citronensäure entstehenden Chloride behandelten die Verfasser 1 Th. Citronensäure mit 3 Th. Phosphorpentachlorid in der Kälte, trennten das krystallinische Einwirkungsproduct von dem flüssigen und führten jedes derselben durch Behandeln mit Alkohol in den Ester über. Das krystallinische Chlorid lieferte als Hauptproduct Citronensäuretriäthylester; das flüssige Chlorid lieferte denselben Ester, doch stärker verunreinigt durch Aconitsäuretriäthylester. Hieraus lässt sich schliessen, dass das feste Chlorid das Trichlorid $C_6H_5O_4Cl_3$ ist. Geht die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Citronensäure unter Wärmezufuhr vor sich, so entsteht hauptsächlich das flüssige Product. Aconitsäure lieferte, derselben Behandlung unterworfen, Aconitsäuretriäthylester; mithin erzeugt Phosphorpentachlorid das Trichlorid $C_6H_3O_3Cl_3$. Grosset.

Zur Kenntniss der Paracrylsäure und Hydracrylsäure, von E. Klimenko (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 100—102). Paracrylsäure lässt sich bequem darstellen durch Abdampfen von Hydracrylsäure mit etwas Salzsäure. Die Paracrylsäure, $C_3H_4O_2$, liefert beim Erwärmen mit überschüssigem Brom β-Brompropionsäure; beim Erhitzen mit Wasser geht sie wieder in Hydracrylsäure über. Hydracrylsäure liefert mit Phosphorpentachlorid ein öliges Chlorid, das durch Behandeln mit Alkohol in β-Chlorpropionsäureäthylester übergeht. Grosset.

Dilactylsäure, von S. Tanatar und Ch. Tschelebijew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 107—110). Erhitzt man milchsaures Calcium allmählich auf 180°, so geht dasselbe in dilactylsaures Calcium über, aus welchem durch Zersetzen mit Oxalsäure die freie Dilactylsäure, $C_6H_{10}O_5$, erhalten wird. Dieselbe krystallisirt aus Wasser in ziemlich grossen, monoklinen, abgestumpften Prismen, die bei 105—107° schmelzen. Die Säure ist leicht löslich in Wasser, Aether, Chloroform und Eisessig, schwer in Benzol; von Jodwasserstoffsäure wird sie bei 150° nicht angegriffen. Von Salzen wurden analysirt das saure Kaliumsalz, $K \cdot C_6H_9O_5$, das Silber-, das Calcium- und das Zinksalz; die beiden letzteren sind amorph. Der ölige Dimethylester siedet bei 260°. Grosset.

Ueber das Hexylenbromid aus Diallyl, von N. Demjanow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 117—118). Sättigt man Diallyl unter Kühlung mit Bromwasserstoffgas, so entstehen zwei Hexylenbromide, von denen das eine flüssig, das andere fest ist; das flüssige siedet unter Zersetzung bei 212—220°. Das feste Hexylenbromid, welchem Demjanow die Formel $CH_3 . CHBr . CH_2 . CH_2 . CHBr . CH_3$ zuschreibt, ist in Alkohol und Aether leicht löslich und krystallisirt aus diesen Lösungsmitteln in mehrere Centimeter langen rhombischen Blättchen, die bei 38—39° schmelzen und bei 210° fast unzersetzt sieden. Grosset.

Ueber Alkyl-*o*-phenylendiamine und daraus hervorgehende Verbindungen, von A. Hempel (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 161—178). Die Arbeit handelt von der Ueberführung des *o*-Amidophenylhydrazins in α-Phentriazin, $C_6H_4\left\langle\begin{matrix} N=CH \\ | \quad\quad \| \\ N-N \end{matrix}\right.$. Zur Erreichung dieses Zweckes wurden die folgenden Umsetzungen vorgenommen. Das durch Erhitzen von *o*-Nitrophenoläthylenäther mit alkoholischem Aethylamin im Rohr erhaltene *o*-Nitroäthylanilin, ein rothes, nicht unzersetzt destillirbares Oel, wurde in concentrirter salzsaurer Lösung mit Natriumnitrit versetzt und so in *o*-Nitro-nitrosoäthylanilin, Schmp. 30°, übergeführt. Saure Reductionsmittel verwandeln diese Verbindung und die entsprechende bei 36° schmelzende Methylverbindung nicht in Hydrazine, sondern in Alkyl-*o*-phenylendiamine; alkoholisches Schwefelammonium aber reducirt zu *o*-Amidophenyläthylhydrazin bezw. *o*-Amidophenylmethylhydrazin, beides gefärbte, leicht verharzende Oele. Ihre in ätherischer Lösung mit der berechneten Menge Acetylchlorid hergestellten Acetverbindungen sind krystallisirte, bei 87—91°, bezw. 129—131° schmelzende Körper. Mengt man das höher schmelzende Acet-*o*-amidophenylmethylhydrazin mit Phosphorsäureanhydrid, lässt das Gemenge einige Tage im Exsiccator stehen, löst in Wasser, neutralisirt mit Soda und extrahirt mit Aether, so erhält man das α-Phentriazin in Form gelber Krystalle, identisch mit dem von Bischler (*diese Berichte* XXII, 2806) beschriebenen Körper. Das Phosphorsäureanhydrid hat also Wasser und Methyl abgespalten. — Behandelt man das *o*-Amidophenylmethylhydrazin in verdünnt salzsaurer Lösung mit Natriumnitrit, neutralisirt mit Soda und extrahirt mit Aether, so erhält man α-Methylphentetrazin, $C_6H_4\left\langle\begin{matrix} NH\text{———}N \\ \quad\quad\quad\quad \| \\ N(CH_3)-N \end{matrix}\right.$, Schmp. 62°. — Behandelt man Alkyl-*o*-phenylendiamine in salzsaurer Lösung mit Natriumnitrit, so erhält man Alkylazimidobenzole (vergl. *diese Berichte* XIX, 1758 und XX, 2999), behandelt man aber ihre in ätherischer Lösung hergestellten Acetver-

bindungen mit salpetriger Säure, so entstehen nicht die erwarteten Nitroso-acetalkyl-*o*-phenylendiamine. Aethenyläthyl-*o*-phenylendiamin, Schmp. 179—180°, wurde auf viererlei Art erhalten: durch Versetzen von Aethyl-*o*-phenylendiamin mit Acetanhydrid; durch Versetzen der ätherischen Lösung mit Acetylchlorid; durch Reduction des durch Einwirkung von Acetylchlorid auf *o*-Nitroäthylanilin entstehenden Acetylderivates mit Zinn und Salzsäure; durch Behandlung von Acet-*o*-amidophenylmethylhydrazin mit Phosphorsäureanhydrid in der Wärme. Schotten.

Eine neue Methode zur Darstellung aromatischer Mercaptane, von R. Leuckart (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 179—224). Bei der Einwirkung von Diazoverbindungen auf dithiokohlensaure Salze, d. h. auf Xanthogenate in wässriger Lösung bilden sich aromatische Xanthogensäureester, welche beim Erhitzen mit Alkalien leicht zu Thiophenolen verseift werden, während sie beim Erhitzen für sich in Alkyläther der Thiophenole übergeführt werden. Die Umsetzungen vollziehen sich gemäss den folgenden Gleichungen:

$$C_6H_5N_2Cl + KS.CS.OC_2H_5 = C_6H_5S.CS.OC_2H_5 + N_2 + KCl$$

$$C_6H_5S.CS.OC_2H_5 + H_2O = C_6H_5SH + COS + C_2H_5OH$$

$$C_6H_5S.CS.OC_2H_5 = C_6H_5SC_2H_5 + COS.$$

Es wurden nun vom Verfasser in Gemeinschaft mit einer Anzahl von Mitarbeitern die nachstehenden Verbindungen in die ihnen entsprechenden Thiophenole, bezw. Disulfide übergeführt:

1. Anilin, die Toluidine und Xylidin in Phenylmercaptan und die homologen aromatischen Mercaptane.

2. *o*- und *p*-Amidophenol in Monothiobrenzcatechin, bezw. Monothiohydrochinon.

3. *m*- und *p*-Nitroanilin in *m*- und *p*-Nitrothiophenol.

4. Monoacetyl-*p*-phenylendiamin in Acetamido-*p*-thiophenol und *p*-Amidothiophenol. Wird das dem *p*-Amidothiophenol entsprechende *p*-Amidophenyldisulfid diazotirt und nochmals mit xanthogensaurem Kali behandelt, so entsteht das Dithiohydrochinon.

5. Dimethyl-*p*-phenylendiamin in Dimethyl-*p*-amidothiophenol.

6. Amidoazobenzol in Azobenzoldisulfid.

7. Benzidin und *o*-Tolidin in Diphenyldisulfhydrat, bezw. *o*-Ditolyldisulfhydrat.

8. *α*- und *β*-Naphtylamin in *α*- und *β*-Naphtylsulfhydrat; Naphtionsäure in Dinaphtyldisulfosäuredisulfid; *β*-Naphtylamin-*β*-sulfosäure in *β*-Thionaphtolsulfosäure.

In den meisten Fällen wurden die bei den oben angegebenen Reactionen entstehenden Xanthogensäureester isolirt; ferner wurden

auch die den Mercaptanen entsprechenden aromatischen Disulfide dargestellt. Die Umsetzung der Diazoverbindungen verläuft in den meisten Fällen am glattesten bei einer Temperatur von etwa 70°, da die bei niedrigerer Temperatur vermuthlich zunächst entstehenden, nicht isolirbaren Xanthogen-Diazokörper sehr leicht bei einer Temperatursteigerung sich explosionsartig zersetzen, während bei mittlerer Temperatur der Zerfall der nur vorübergehend sich bildenden Diazokörper in Stickstoff und Xanthogensäureester in glatter Weise vor sich geht. Vergl. auch das D.-R.-Patent des Verfassers *diese Berichte* XXI, Ref. 915). Schotten.

Ueber einige Synthesen mittels Phenylcyanats, von R. Leuckart (*Journ. f. pr. Chem.* 41, 301—329). Die in vorläufigen Mittheilungen (*diese Berichte* XVIII, 873 und 2338) bereits erläuterte Reaction zwischen Phenylcyanat einerseits und aromatischen Kohlenwasserstoffen, Phenoläthern, Phenolen, Aminen und Amidophenolen andererseits wird in der vorliegenden Abhandlung eingehend behandelt. Die Einwirkung des Phenylcyanats wurde ausgedehnt auf Benzol, Toluol, die drei Xylole, Mesitylen, Pseudocumol, Diphenyl, Naphtalin; Anisol, Phenetol, *o*- und *p*-Kresolmethyläther, Thymolmethyläther, α- und β-Naphtolmethyläther; *o*- und *p*-Kresol, Thymol, α- und β-Naphtol; *m*- und *p*-Nitroanilin, *m*-Nitro-*p*-toluidin, Tolylendiamin, *o*-Amidophenol, Acetyl-*o*-Amidophenol, Oxyphtalanil. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodoform, Methyljodid und Jod auf Natriumisobutylat, von A. Gorboff und A. Kessler (*Journ. f. pr. Chem.* 41, 224—265). Bei der Einwirkung von Jodoform auf Natriumisobutylat in Isobutylalkohollösung bilden sich: Ameisensäure, Isobuttersäure, Dimethylacrylsäure, α-Isobutyloxyisobuttersäure, Octolacton $C_8H_{14}O_2$; Methylisobutyloxyd $CH_3 . O . C_4H_9$, Diisobutylmethylenäther, α-Isobutyloxyisobutyraldehydalkoholat. Von diesen Reactionsproducten verdanken ihre Entstehung dem Jodoform als solchem die Ameisensäure, Dimethylacrylsäure, der Methylisobutyl- und Methylendiisobutyläther, während bei der Bildung der übrigen die Kohlenstoffgruppe des Jodoforms augenscheinlich keinen Antheil genommen hat, da dieselben eine dem Isobutylalkohol gleiche oder multiple Anzahl von Kohlenstoffatomen enthalten. Der Isobutylorthoameisensäureäther, den man als Product der Umsetzung von Jodoform und Isobutylat erwarten sollte, wurde niemals gefunden; vielmehr findet Reduction des Jodoforms zu Methylenjodid und Methyljodid statt, während andererseits Isobutylalkohol zu Aldehyd oxydirt wird, welcher letztere zur Bildung von Isobuttersäure, Octolacton und α-Isobutoxyisobutyraldehydalkoholat, $C_{12}H_{26}O_3 = (CH_3)_2C(OC_4H_9)CH . OH . OC_4H_9$, Veranlassung giebt. Die letzteren drei Körper ent-

stehen auch bei der Einwirkung von freiem Jod auf Isobutylat in isobutylalkoholischer Lösung. Bezüglich der Erklärung der Entstehung der Dimethylacrylsäure sei auf das Original verwiesen. Bei der Einwirkung des Methylenjodids auf Isobutylat entsteht Methylisobutyläther, Methylendiisobutyläther, ein höher siedendes nicht aufgeklärtes Product, Isobuttersäure und Octolacton. Schotten.

Ueber Dichlor-α-naphtochinondichlorid, von A. Claus (*Journ. f. pr. Chem.* **41**, 285—291. Die Auffassung von Zincke und Coaksey (*Lieb. Ann.* **255**, 356), dass der oben genannte, zuerst von Claus (*diese Berichte* XIX, 1142) dargestellte Körper als Tetrachlor-α-diketohydronaphtalin anzusprechen sei und in nächster Beziehung zum Hexachlorketon stehe, hält der Verfasser nicht für berechtigt, da es bisher nicht gelungen ist, das Hexachlorketon in jenen Körper überzuführen; er fasst vielmehr den Körper als nach Art der Hydrochinone constituirt auf mit zwei paraständigen, unter sich verbundenen Gruppen COCl und die Ueberführung in Trichloracryl-*o*-benzoësäure erklärt er zwanglos in folgender Weise: Indem durch die Einwirkung von alkoholischer Kalilauge die eine Chlorochinongruppe (COCl) unter Bildung von Chlorkalium in Carboxyl übergeführt wird, muss dieses Kohlenstoffatom seine Bindung einerseits mit dem andern Chlorchinonkohlenstoff, andererseits mit dem ihm benachbart stehenden, mit einem Chloratom verbundenen Kohlenstoff lösen. Den beiden in Folge dessen frei gewordenen Valenzen wird nur in der Weise Genüge geleistet, dass die Gruppe COCl in CO übergeht, während ihr Chloratom die frei gewordene Valenz des mit einem Chloratom schon verbundenen Kohlenstoffs sättigt und so die Gruppe CCl_2 bildet, $C_6H_4 < \begin{matrix} C=O-OH \\ CO-CCl=CCl_2 \end{matrix}$. Schotten.

Zur Kenntniss der räumlichen Anordnung der Atome in stickstoffhaltigen Verbindungen, von C. Willgerodt (*Journ. f. pr. Chem.* **41**, 291—300). Bezugnehmend auf eine Aeusserung von Hantzsch und Werner (*diese Berichte* XXIII, 11), dass sich alle bisherigen Betrachtungen über räumliche Isomerie auf das Kohlenstoffatom beschränkt hätten, macht der Verfasser geltend, dass er die van't Hoff-Wislicenus'sche Hypothese bereits im Jahr 1888 (*diese Berichte* XXI, Ref. 571) auf die Stickstoffverbindungen ausgedehnt habe, und erörtert dann an der Hand von Figuren den Gegenstand eingehender. Schotten.

Zur Kenntniss des Pyridins und seiner Beziehungen zum Chinolin, Isochinolin und den Alkaloïden, von A. Edinger (*Journ. f. pr. Chem.* **41**, 341—359). Bei der Zersetzung des Pyridinbenzyl-

chlorids mit feuchtem Silberoxyd in der Kälte entsteht eine quartäre hydroxylirte Base, welche ein kohlensaures Salz bildet, deren salzsaures Salz durch Ammoniak nicht angegriffen wird und deren krystallwasserfreies Platindoppelsalz (Schmp. 220°) mit dem gleichfalls aus wässriger Lösung gefällten Platinsalz des Pyridinbenzylchlorids identisch ist. Bei der Zersetzung des Pyridinbenzylchlorids mit kalter Kali- oder Natronlauge entsteht eine von jener verschiedene Base. Sie bildet ein anderes Platinsalz, kein kohlensaures Salz und ihr Chlorhydrat wird von Ammoniak zerlegt. Gegen Silberoxyd und Alkalien verhält sich also das Pyridinbenzylchlorid, wie die Halogenalkylverbindungen der Alkaloïde (Chinaalkaloïde, Papaverin, Narceïn) und des Isochinolins und anders, als diejenigen des Chinolins, und es muss danach wohl der im Chinolin enthaltene sogenannte Pyridinkern andere innere Bindungen aufweisen, als das freie jetzt bekannte Pyridin. Schotten.

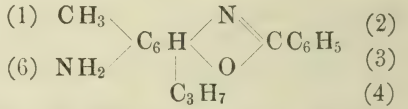
Ueber Nitro- und Chlorderivate des β-Methyl-δ-oxychinazolins, von H. Dehoff [vorläufige Mittheilung] (*Journ. f. prakt. Chem.* 41, 368). Beim Eintragen des Anhydro-acetyl-*o*-amidobenzamids (*diese Berichte* XVIII, Ref. 190) in rauchende Salpetersäure entsteht ein Mononitroderivat mit den Eigenschaften einer Säure beim Erhitzen des Anhydrids mit Chlorphosphor auf 170° entsteht ein Körper von der Zusammensetzung $C_9H_4Cl_4N_2$, Schmp. 124—125°, welcher von Aetzkali in einen bei 206—207° schmelzenden Körper der Formel $C_9H_5Cl_3N_2O$ übergeführt wird. Schotten.

Ueber Phenetolphtaloylsäure, von E. Grande (*Gazz. chim.* XX, 124—127). Nach der Friedel-Crafts'schen Reaction erhält man das Homologe der bereits von Nourrisan (*diese Berichte* XX, 2103) dargestellten Anisylphtaloylsäuren durch Erwärmen von 75 g Phenetol mit 30 g Phtalsäureanhydrid und 45 g Aluminiumchlorid auf dem Wasserbade. Die Reinigung des Reactionsproductes ist der von Nourrisan angewandten ganz ähnlich. Aus siedendem Toluol erhält man die Phenetolphtaloylsäure, $C_6H_4(COC_6H_4OC_2H_5)CO_2H$, rein, vom Schmp. 135—136°. Dieselbe schmilzt beim Kochen unter Wasser, ist darin sehr wenig löslich, löst sich aber sehr reichlich in warmem Alkohol, ebenso in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff. Das Kaliumsalz ist in Wasser äusserst löslich, krystallisirt aber aus Alkohol. Das Calciumsalz ist in Wasser und Alkohol ausserordentlich löslich. Das Baryumsalz, $(C_{16}H_{13}O_4)_2Ba + 5H_2O$, krystallisirt aus Wasser in Nadeln, die bei 120—130° ihr Krystallwasser verlieren. Das Silbersalz bildet schwerlösliche, lichtbeständige Krystalle. Die Salze von Quecksilber, Kupfer, Eisen und Blei sind krystallinische Niederschläge. Foerster.

Ueber Monomethylresorcinphtaloylsäure, von E. Quenda (*Gazz. chim.* XX, 127—132). Werden 12 g Phtalsäureanhydrid mit 24 g Dimethylresorcin und 16 g Aluminiumchlorid auf dem Wasserbade erwärmt und das Reactionsproduct behufs Reindarstellung der entstandenen Säure so behandelt, wie es in analogen Fällen geschehen (vergl. das vorhergehende Referat), so erhält man 3 g Monomethylresorcinphtaloylsäure. Die zweite Methylgruppe des Dimethylresorcins wird im Laufe der Reaction als Chlormethyl abgespalten. Die Säure schmilzt bei 164—165° und bildet sehr leichte Schüppchen, die sich wenig in Wasser und kaltem Toluol, leicht in heissem Toluol und in Aether lösen. In den Lösungen von Kupfer, Quecksilber, Blei, Eisen und Silber werden durch die Säure — in den beiden ersten Fällen krystallinische — Niederschläge erzeugt. Das Silbersalz zersetzt sich am Lichte. Das Baryumsalz krystallisirt in glänzenden Blättchen. Foerster.

Ueber die ammoniakalische Gährung der Harnsäure, von F. und L. Sestini (*Gazz. chim.* XX, 133—139). Die sonst so beständige Harnsäure erleidet unter dem Einfluss kleiner Mengen fauligen Harns rasche Zersetzung, indem sie durch die im fauligen Harn vorkommenden Mikroorganismen (besonders Bacillus ureae, daneben Bacillus fluorescens) vergohren wird. Die Gährung verläuft glatt bei Gegenwart von Luft und bei 25° oder etwas darüber. Lässt man den Gährungsprocess noch etwas über den Augenblick des Verschwindens der Harnsäurereaction hinaus (14 — 17 Tage bei 4 — 6 g Harnsäure) andauern, so erhält man als einzige Reactionsproducte Kohlensäure, welche sich grossentheils der durch die Gährungsflüssigkeit hindurchgesaugten Luft beimischt, und Ammoniak, welches als kohlensaures Ammoniak in der Lösung bleibt. Bei einem quantitativen Versuche (A) wurde sehr angenähert die gesammte Stickstoffmenge der Harnsäure als Ammoniak wiedergefunden. Wurde aber die Gährung unterbrochen, als noch Spuren von Harnsäure vorhanden waren, so konnten in einem Falle (B) etwas über die Hälfte, in einem anderen (C) $^{12}/_{17}$ des Stickstoffs der Harnsäure als Ammoniak überdestillirt werden, während der Rest in der Flüssigkeit verblieb. Von der letzteren konnte im Falle (C) und einer Reihe anderer Versuche nachgewiesen werden, dass sie beträchtliche Mengen von Harnstoff enthielt, welcher somit unter den genannten Versuchsbedingungen den Uebergang der Harnsäure in Ammoniak vermittelt. Aus dem Umstande, dass bei unterbrochener Gährung das vollkommene Uebertreiben des Ammoniaks eine mehrfache Destillation nöthig macht, schliessen die Verfasser, dass wohl neben kohlensaurem Ammonium auch carbaminsaures Ammonium vorhanden ist, das erst durch Wasser zersetzt wird. Foerster.

Ueber die Constitution der Derivate des Thymols und des Carvacrols [IV. Mittheilung], von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XX, 140—149). Die beste Ausbeute an dem vom Verfasser bereits (*diese Berichte* XXII, Ref. 553) beschriebenen Dinitrothymol, $C_6H\overset{1}{C}H_3 . \overset{2}{N}O_2 . \overset{3}{O}H . \overset{4}{C}_3H_7 . \overset{6}{N}O_2$, erhält man, wenn man 50 g Thymol mit 70 g Schwefelsäure (65° B) einige Stunden erwärmt, nach dem Erkalten die Masse in Wasser löst, filtrirt und die Lösung mit 70 g Salpetersäure (spec. Gewicht 1.47), die mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt ist, auf 90° erwärmt. Es scheidet sich dann ein gelbes Oel ab, welches beim Erkalten erstarrt und aus Petroleumäther krystallisirt wird. Ausbeute 70 g Dinitrothymol aus 50 g Thymol. Beim Erwärmen mit Benzoylchlorid giebt Dinitrothymol Benzoyldinitrothymol. Dasselbe krystallisirt aus Spiritus in gelblichen, rhomboëdrischen Blättchen vom Schmp. 127—128°. Es löst sich in Petroleumäther und in Benzol, aus welchem es in Prismen anschiesst. Bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure giebt der Körper Amidobenzenylamidothymol:



eine Base, welche aus alkalischer Lösung bei freiwilligem Verdunsten des Lösungsmittels in gelben, am Lichte violett werdenden Blättchen krystallisirt. Aus Petroleumäther erhält man Prismen vom Schmp. 106—108°. Salzsäure und Schwefelsäure (20 pCt.) lassen die Verbindung auch in der Wärme unangegriffen. Das Platinsalz der Base krystallisirt in Nädelchen, die sich bei 215° zersetzen. Eine benzolische Lösung der Base giebt beim Erwärmen mit Benzoylchlorid Benzoylamidobenzenylamidothymol, indem die Amidogruppe benzoylirt wird; aus Spiritus, in welchem der Körper wenig löslich ist, krystallisiren voluminöse, weisse, seidenglänzende Nädelchen (Schmp. 174—175°). Die Existenz dieser Benzenylverbindungen beweist auf's Neue, dass die eine NO_2-Gruppe in Orthostellung zum Hydroxyl steht. — Acetyldinitrothymol krystallisirt aus Spiritus in glänzenden, fast weissen Blättchen vom Schmp. 85°, die in Petroleumäther, Chloroform und Aether löslich sind. Ueber die entsprechende Aethenylverbindung hofft Verfasser bald berichten zu können. Foerster.

Ueber die Constitution der Derivate des Thymochinons und des Carvacrols [V. Mittheilung], von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XX, 183—190). In ähnlicher Weise wie aus dem Thymol (vergl. das vorhergehende Referat) erhält man aus Carvacrol folgende Derivate: Dinitrocarvacrol (schon von Carstanjen [*Journ. für*

prakt. Chem. **15**, 412] dargestellt, aber nicht näher beschrieben) krystallisirt aus Petroleumäther in gelblichen Nädelchen, welche am Lichte roth werden, bei 117° schmelzen und in Spiritus löslich sind. Diamidocarvacrol (ebenfalls schon von Carstanjen dargestellt) wird amorph auch aus Petroleumäther erhalten. Es erweicht gegen 190°. Sein Chlorhydrat krystallisirt in weissen, am Licht violett werdenden Blättchen. Benzoyldinitrocarvacrol krystallisirt aus Alkohol in abgeplatteten gelben Prismen, die am Lichte dunkel werden und bei 98—100° schmelzen. Erhitzt man diese Verbindung mit Zinn und Salzsäure eine Stunde am Rückflusskühler, so erhält man Benzoylnitroamidocarvacrol. Man setzt den Körper nach dem Trocknen Alkoholdämpfen aus; aus der entstandenen Lösung erhält man beim freiwilligen Verdunsten des Alkohols rothe, schwach metallglänzende Blättchen, welche bei 200° ein weisses Sublimat geben, gegen 230° weich werden und bei 280—283° schmelzen. In Petroleumäther ist der Körper sehr wenig löslich. Das Chlorhydrat der Base ist in Wasser und Alkohol wenig löslich. Das Platinsalz krystallisirt aus absolutem Alkohol in Nadeln, die schon bei 30—40° Salzsäure verlieren. Lässt man die Einwirkung von Zinn und Salzsäure auf das Benzoyldinitrocarvacrol 5 Stunden andauern, so wird auch das zweite NO_2 reducirt, und es entsteht das Amidobenzenylamidocarvacrol, welches aus Alkohol in violetten Prismen anschiesst. Dieselben erweichen bei 125° und schmelzen bei 130—132°.

Aus der Bildung dieses Körpers folgt, dass im Dinitrocarvacrol ein NO_2 zum OH in Orthostellung sich befinden muss, dasselbe NO_2, welches erst an zweiter Stelle reducirt wird. Da das Amidoderivat ein Oxythymochinon giebt, muss das zweite NO_2 die Parastellung zu OH einnehmen; das Dinitrocarvacrol hat also die Constitution $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{2}{O}H.\overset{3}{N}O_2.C_3\overset{4}{H}_7.\overset{5}{N}O_2$. Da aller Wahrscheinlichkeit nach dem Bromnitrocarvacrol eine analoge Formel zukommt, hofft Verfasser, ausgehend von obigen Untersuchungen, bald endgültig die Frage entscheiden zu können, ob thatsächlich (vergl. *diese Ber.* XXII, Ref. 730) Bromnitrothymol und Dinitrothymol einerseits und Bromnitrocarvacrol und Dinitrocarvacrol andererseits dasselbe Bromthymochinon resp. Oxythymochinon geben, oder ob das dem Bromnitrocarvacrol entsprechende Bromthymochinon etwa identisch ist mit dem von Kehrmann (*diese Berichte* XXII, 3268) aus *o*-Bromcarvacrolparasulfosäure oder *o*-Bromparaamidocarvacrol erhaltenen Bromthymochinon $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{2}{O}.\overset{3}{Br}.C_3\overset{4}{H}_7.\overset{5}{O}$.

Foerster.

Derivate des Diphenyldiäthylens, von O. Rebuffat (*Gazz. chim.* XX, 154—157). Die Cinnamylphenylacrylsäure (*diese Berichte* XVIII, Ref. 477) giebt bei der Destillation Diphenyldiäthylen,

$C_6H_5 . CH = CH . CH = CH(C_6H_5) . CO_2H = C_6H_5 . CH = CH . CH = CH . C_6H_5 + CO_2$, schöne, perlmutterglänzende, farblose Blättchen, die in Alkohol reichlich, in Schwefelkohlenstoff weniger und in Aether noch weniger löslich sind. Schmp. 147—148°, Sdp. 250° (nicht wie an der angeführten Stelle angegeben ist: 320—340°). Neben diesem Kohlenwasserstoff entsteht bei der Reaction eine ölige, durch Aether ausziehbare Substanz, die bei 245—250° siedet. Eine ätherische Lösung des Diphenyldiäthylens mit einer solchen von Brom im Ueberschuss versetzt, giebt eine Fällung von weissen, leicht beständigen Schüppchen des Tetrabromdiphenyldiäthylens, welches bei 230° nach vorhergehender Schwärzung schmilzt. Fügt man unter Abkühlen nur 1 Mol. Brom zu 1 Mol. Diphenyldiäthylen in ätherischer Lösung, so krystallisirt allmählich das Dibromdiphenyldiäthylen in farblosen, büschelförmig angeordneten Nadeln, welche in den gewöhnlichen Lösungsmitteln leicht löslich sind und bei 147—148° schmelzen. Dieser Körper geht durch weitere Bromaufnahme in das vorerwähnte Tetrabromderivat über; doch erfolgt der Eintritt des zweiten Moleküls Brom erheblich schwerer, als der des ersten. Er wird erleichtert durch Anwendung eines Ueberschusses von Brom und durch Einhaltung einer Temperatur von 25—30°. Foerster.

Ueber die Perkin'sche Reaction, von O. Rebuffat (*Gazz. chim.* XX, 158—162). Verfasser berichtet über einige von ihm bei Gelegenheit der Synthese der Cinnamylphenylacrylsäure aus Natriumphenylacetat, Zimmtaldehyd und Essigsäureanhydrid gemachte Beobachtungen, welche zur Erkenntniss des Mechanismus der Perkin'schen Reaction beitragen können. Erhitzt man ein Gemenge vorerwähnter Körper im Verhältniss 3 : 4 : 10 bis zum Sieden und giesst rasch in kaltes Wasser, so erhält man Cinnamylidendiacetat, $C_6H_5 . CH = CH . CH(C_2H_3O_2)_2$, welches aus Alkohol in perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmp. 84—85° krystallisirt. Mit Wasser oder Alkalicarbonat gekocht, zerfällt der Körper in Zimmtaldehyd und Essigsäure, ebenso bei längerem Aufbewahren in schlecht verschlossenem Gefässe. Mit Brom erhält man ein sehr unbeständiges Bibromderivat, welches, mit Wasserdampf destillirt, das von Zincke und Hagen (*diese Berichte* XVII, 1815) dargestellte Phenyl-β-Bromacroleïn liefert. — Im Filtrat vom Cinnamylidendiacetat befindet sich alle angewandte Phenylessigsäure. In welcher Weise dieselbe nun weiter auf jenes Diacetat wirkt, um schliesslich die Cinnamylphenylacrylsäure zu geben, ist noch nicht klargestellt. Verfasser sucht sich ein Bild der dabei sich abspielenden Vorgänge zu machen, indem er das Reactionsgemisch verschieden lange Zeit erhitzt, erkalten lässt, die festen Theile dann rasch abpresst und in ihnen den Natriumgehalt bestimmt. So findet er nach einem Erhitzen von wenigen Minuten: 15.7 pCt. Na, nach

$1^1/_2$ Stunden 18.5—18.8 pCt. Na, nach 8 Stunden 10.6—10.8 pCt. Na. Wurden gleichzeitig die durch Wasser aus dem Reactionsproduct niederzuschlagenden Körper aufgesucht, so fand man im ersten Falle Cinnamylidendiacetat, im zweiten Falle ausserdem Phenylessigsäure und ein wenig Cinnamylphenylacrylsäure, im dritten im Wesentlichen Cinnamylphenylacrylsäure und Diphenyldiäthylen. Verfasser leitet aus diesen Beobachtungen folgende Formel ab:

$$\begin{aligned} &HCH(C_2H_3O_2)_2 + C'H_2HCO_2Na \\ &= HCH(C_2H_3O_2)CHHCO_2H + C_2H_3O_2Na \\ &= HCH:CH.CO_2H + C_2H_3O_2Na + C_2H_4O_2. \end{aligned}$$

Die angewandte wie die entstehende Säure sollen sich mit Essigsäure in das vorhandene Natron theilen, woraus die vorhin angegebenen Zahlen sich erklären würden. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Foerster.

Synthese der Benzylzimmtsäure, von A. Oglialoro (*Gazz. chim.* XX, 162—164). Werden gleiche Moleküle von hydrozimmtsaurem Natrium und Benzaldehyd mit einem Ueberschusse von Essigsäureanhydrid 6 Stunden auf 160° erhitzt, so erhält man neben erheblichen Mengen des Ausgangsmaterials Benzylzimmtsäure, welche nach dem Ausziehen mit warmem Petroleumäther und Umkrystallisiren des Rückstandes aus kochendem absoluten Alkohol in weissen Nadeln vom Schmp. 158° gewonnen wird. Auf andere Aldehyde wirkt Hydrozimmtsäure nicht nach der Perkin'schen Reaction. Anisaldehyd giebt mit Hydrozimmtsäure und Essigsäureanhydrid *p*-Methoxyzimmtsäure, Salicylaldehyd giebt Diacetyl-*o*-kresol, $C_6H_4.OH.CH(C_2H_3O_2)_2$. Die Hydrozimmtsäure ist in diesen Fällen also ohne Wirkung, obige Reactionen gehen nur durch das anwesende Essigsäureanhydrid vor sich.

Foerster.

Ueber die Oximidobernsteinsäureäther (I. Mittheilung), von A. Piutti (*Gazz. chim.* XX, 165—172). Für den aus dem Oxim des Oxalessigäthers durch Behandlung mit Natriumäthylat und darauf folgende Zersetzung mit Schwefelsäure entstehenden Oximidobernsteinsäureäther war früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 242) in Anbetracht seiner Beziehungen zu den Asparaginsäureäthern die Constitution $C_2H_5.CO_2.CH.CH.CO_2H$ als die wahrscheinlichste festgestellt

NOH

worden. Es fragt sich alsdann, ob die Gruppe C—C bereits dem

NOH

Oxim des Oxalessigäthers zukommt, oder ob diese Atomgruppirung erst unter dem Einfluss des Natriumäthylats eintritt. Zur Entscheidung dieser Frage bedarf es eines Vergleiches des Oxims des Oxalessigäthers mit dem Aethyläther der von Ebert (*diese Berichte* XVIII,

Ref. 537) dargestellten α-Oximidoäthylbernsteinsäure, $C_2H_5.CO_2.C.NOH.CH_2.CO_2.C_2H_5$. Derselbe wurde in der von Ebert beschriebenen Weise gewonnen. Zur Darstellung des dazu nöthigen Succinylbernsteinsäureäthers bediente sich Verfasser, abweichend von Herrmann, der Einwirkung des trockenen Natriumäthylats auf eine ätherische Lösung von Bernsteinsäureäther, die er mit dem Reagens 3—4 Tage am Rückflusskühler kochte. Ausbeute 65.4 pCt. der theoretischen. Der Schmelzpunkt der daraus erhaltenen α-Oximidoäthylbernsteinsäure wurde zu 105—106° gefunden (Ebert: 110—111°). Ihr Silbersalz giebt mit ätherischem Jodäthyl in quantitativer Ausbeute den öligen α-Oximidobernsteinsäurediäthyläther, welcher in allen Reactionen mit dem Oximidooxalessigäther vollkommen übereinstimmt. Letzterer muss somit ebenfalls die Gruppe —C=NOH— enthalten. Ferner erhält man beim aufeinanderfolgenden Behandeln des α-Oximidobernsteinsäurediäthyläthers mit Natriumäthylat und Schwefelsäure dieselbe (γ-)Oximidoäthylbernsteinsäure, wie aus dem Oximidooxalessigäther. Es erscheint somit erwiesen, dass erst unter dem Einfluss des Natriumäthylates die Gruppirung —C—C— zu Stande kommt. Andererseits

NOH

ist in der vorbeschriebenen Weise ein Uebergang der α-Oximidoäthylbernsteinsäure in die isomere γ-Säure bewirkt worden. Foerster.

Ueber α-Toluylamid und einige seiner Derivate, von A. Purgotti (*Gazz. chim.* XX, 172—178). Trägt man Benzylnitril bei gewöhnlicher Temperatur in die berechnete Menge Schwefelsäure (spec. Gewicht 1.82) ein, so geht dasselbe unter energischem Reactionsverlauf fast quantitativ in α-Toluylamid über. Gleiche Moleküle von letzterem und von wasserfreiem Chloral am Rückflusskühler erwärmt, geben Chloralphenylacetamid, welches mehrmals in Alkohol gelöst, mit Wasser gefällt und zwischen Fliesspapier abgepresst wird. Man erhält so kleine, perlmutterglänzende Blättchen vom Schmp. 145°, die in Alkohol, Aether und siedendem Benzol sehr leicht löslich sind. — Werden gleiche Moleküle Phenylhydrazin und α-Toluylamid auf 120—130° erhitzt, bis die Ammoniakentwickelung aufhört, so erhält man durch mehrfaches Umkrystallisiren aus Alkohol farblose Täfelchen des Phenylacetylphenylhydrazins, $C_6H_5CH_2CONHNHC_6H_5$. Dieselben sind in kaltem Alkohol wenig, in heissem leicht löslich, in Aether und Benzol unlöslich und schmelzen bei 175—176°. — Anilin wirkt auf α-Toluylamid unter Bildung des von Hofmann (*diese Berichte* XIII, 1225) beschriebenen Phenylacetanilids. In analoger Weise entsteht beim Erwärmen des Amids mit Paratoluidin auf 160—180° bis zum Aufhören der Ammoniakentwickelung Phenylparacettoluid, $C_6H_5CH_2CONHC_6H_4CH_3$, durchsichtige Blättchen vom Schmp. 135—136°, die in Alkohol und Aether sehr löslich sind.

Foerster.

Ueber Aethylendithiocyanat, von C. Parenti (*Gazz. chim.* XX, 178—182). Gleiche Moleküle Persulfocyansäure und Aethylenbromid werden in alkoholischer Lösung mit 2 Molekülen Kalihydrat 5—6 Stunden am Rückflusskühler gekocht. Dabei verwandelt das Kali zunächst die Persulfocyansäure in die von Fleischer beschriebene (*Ann.* **179**, 204) Dithiocyansäure, welche weiter mit Aethylenbromid das Aethylendithiocyanat giebt. Dieses wird aus dem vom Bromkalium befreiten Reactionsproducte durch heisses Wasser ausgezogen, während harte, weisse Krystalle vom Schmp. 137—140° zurückbleiben. Es krystallisirt in langen, dünnen, schwach gelbgefärbten Prismen vom Schmp. 149—150°, während Sonnenschein und Buff, welche, unter einander gleichzeitig, einen Körper von der Zusammensetzung des Rhodanäthylenäthers erhielten, einen solchen vom Schmp. 90° beschrieben haben. Während letzterer ein normaler Aether ist, $(CNS)_2C_2H_4$, erscheint die neue Verbindung nicht als das isomere Senföl, sondern ist sehr wahrscheinlich der Aethylenäther der Dithiocyansäure, S C—C_2H_4—CS. Der Körper ist in Wasser und Alkohol, in der Kälte sehr wenig, in der Wärme sehr leicht löslich, er löst sich in Chloroform und Schwefelkohlenstoff, nicht aber in Aether und Benzol. In conc. Schwefelsäure mit gelber Farbe löslich, wird er durch Wasser unverändert wieder gefällt. Bei häufigem Schmelzen und Erstarrenlassen des Körpers erhält man schliesslich den constanten Erstarrungspunkt 118°. — Die in Wasser unlöslichen Krystalle vom Schmp. 137—140° haben die Zusammensetzung $C_4N_4S_3(C_2H_4)_2$. — Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die Persulfocyansäure, wenn anders sie vollkommen rein ist (aus Wasser krystallisirt), sich nicht, wie man gewöhnlich liest, mit Eisenchlorid in der Kälte roth färbt. Foerster.

Beiträge zur Theorie sechsgliedriger Ringsysteme, von Eugen Bamberger (*Lieb. Annal.* **257**, 1—55). Gestützt auf umfangreiche Beobachtungen, welche fast durchgehends erst in neuester Zeit gemacht worden sind und demnächst ausführlich (in Gemeinschaft mit Kitschelt, Lengfeld, Müller, Strasser, Stettenheimer) mitgetheilt werden sollen, stellt Verfasser folgende Sätze auf:

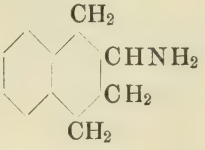
I. »Im Naphtalin und denjenigen seiner Derivate, in welchen jedes der acht Kohlenstoffatome mit nur einwerthigen Radicalen verbunden ist, existiren zwei Kohlenstoffsysteme, von welchen das eine kein Benzolring ist, zu einem solchen aber dadurch wird, dass das andere

System vier Atome Wasserstoff aufnimmt«. Die Naphtalinabkömmlinge zeigen bekanntlich gewisse Eigenthümlichkeiten, welche man bei den Abkömmlingen des Benzols vermisst, und entbehren andererseits solche, welche für letztere charakteristisch sind. Diese Eigenthümlichkeiten büssen nun die Naphtalinkörper in Folge der Hydrirung ein und eignen sich dafür die specifischen Benzolreactionen an. Treffliches Beweismaterial für diese Behauptungen liefern die Paradiamine: die einkernigen, wie Phenylendiamin, sind überführbar in Indamine, Saffranine und Thionine; das Paradiamin des Naphtalins ist dagegen zu diesen Farbstoffbildungen nicht — oder doch nicht in gleicher Weise — befähigt, erhält aber diese Fähigkeit, wenn man 4 H in den stickstofffreien Kern einführt.

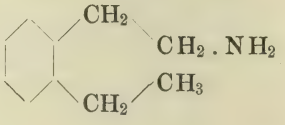
II. »Wenn von den zwei Kohlenstoffsystemen des Naphtalins und seiner Derivate das eine vier Wasserstoffe aufnimmt, so übernimmt es damit die Functionen einer offenen (aliphatischen) Kette«.

Durch Vereinigung der Sätze I und II ergiebt sich:

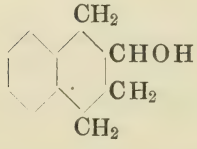
III. »Die Wirkung der vierfachen Hydrirung in der Naphtalingruppe besteht darin, dass das Reactionsproduct sich wie ein Benzolabkömmling mit aliphatischen Seitenketten verhält. Der hydrirte Theil wird zum Träger der aliphatischen, der nichthydrirte zum Träger der Benzolfunctionen.« Der zweite und dritte Satz stützt sich u. A. auf folgende Beobachtungen. ac. β-Hydronaphtylamin ist ein Amin der Fettreihe wie ac. β-Hydronaphtol ein Alkohol ist (*diese Berichte* XXIII, 197), so dass sich im Grossen und Ganzen



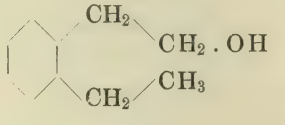
wie



und



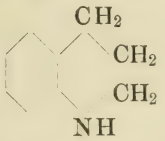
wie



erhält. Um ferner die Functionsänderung des wasserstoffaufnehmenden Systems auch für den Fall zu erkennen, dass dasselbe keine Substituenten enthält, hat Verfasser das Chinolin (welches in seiner Constitution dem Naphtalin genau entspricht) und seine mehrkernigen Abkömmlinge, die Naphtochinaldine und Naphtochinoline, untersucht und zwar wurden dargestellt und auf ihr Verhalten geprüft: Chinolintetrahydrür und verschiedene im Benzolkern substituirte Derivate

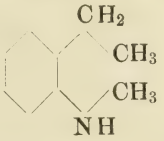
desselben, Chinolindekahydrür, Isochinolintetrahydrür, die Py-Tetrahydrüre sowie die aromatischen und alicyclischen Octohydrüre der beiden Naphtochinoline und des β-Naphtochinaldins, endlich das im Benzolkern vierfach hydrirte α-Naphtochinolin (in Form seines Polymerisationsproductes.

Um aus der Fülle des Materials nur ein Beispiel anzuführen, sei erwähnt, dass das bei der Reduction von Chinolin entstehende



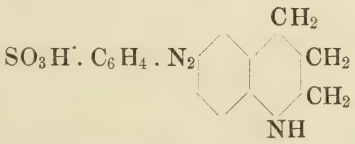
Tetrahydrochinolin

sich etwa verhält wie



Aethylmethylanilin.

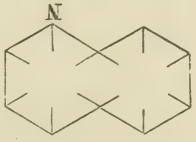
Dies Tetrahydrochinolin vereinigt sich nämlich, wie von einem Alkylanilin zu erwarten war, mit Diazokörpern zu Farbstoffen, welche die Azogruppe in Parastellung des Benzolkerns (bezogen auf das Stickstoffatom) enthalten: so wird z. B. mit Diazobenzolsulfosäure erhalten



Sulfophenylazotetrahydrochinolin.

Ferner zeigt das aus diesem Farbstoff durch Reduction erhältliche Tetrahydro-*p*-amidochinolin, wie zu erwarten war, die Reactionen eines alkylirten *p*-Phenylendiamins; das Tetrahydrometa- und Tetrahydroana-Chinolin verhalten sich wie substituirte *m*-Amidophenole u. s. w.

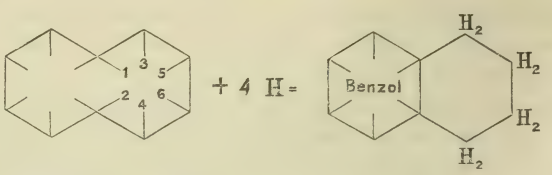
Die bisherigen Molecularbilder des Naphtalins reichen nun zur Erklärung der neuerdings aufgefundenen Thatsachen nicht aus: Verfasser stellt deshalb, nachdem er »die symmetrische Anordnung des Naphtalinmoleküls« (Satz IV) durch einen neuen Beweis gestützt hat, für Naphtalin und Chinolin vorläufig die folgenden »centrischen« Formeln auf:



welche der centrischen Benzolformel v. Baeyer's (*diese Berichte* XXI, Ref. 499) vergleichbar sind.

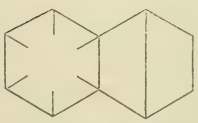
Dass durch die Aufnahme von 4 Wasserstoffatomen das dabei betheiligte Kohlenstoffsystem aliphatische, das unbetheiligte System

Benzolfunctionen annimmt, wird unter Benutzung der centrischen Formeln wie folgt ausgedrückt:

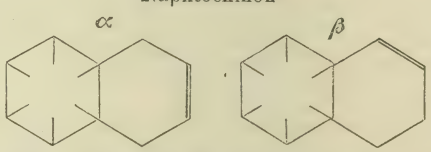


Die Valenzen 1, 2 gehen also bei dieser Reaction aus dem Zustand potentieller in den actueller Bindung über. Derselbe Vorgang der Benzolbildung findet ferner bei jeder Gleichgewichtsstörung des dihexacentrischen Valenzsystems des Naphtalins statt: daher sind denn alle Additionsproducte — unabhängig von der Anzahl der Addenden — oder allgemeiner ausgedrückt, alle Naphtalinkörper, in welchen eins der acht Kernkohlenstoffatome mit mehrwerthigen (s. Satz I) Radicalen verbunden ist, nicht mehr Abkömmlinge des Naphtalins, sondern solche des Benzols; derartige Benzolderivate sind z. B.:

Dihydronaphtalin



Naphtochinon

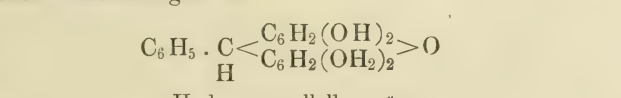


Schliesslich stellt Verfasser auch für die mehrkernigen, sechsgliedrigen Kohlenstoff- und Stickstoffsysteme, wie Anthracen, Phenanthren etc. ebenfalls centrische Formeln auf. Gabriel.

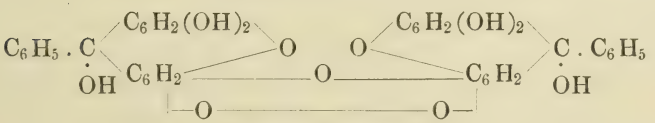
Die Verbindungen des Benzotrichlorids mit Phenolen, von Oscar Döbner [II. Abhandlung] (*Lieb. Ann.* **257**, 56—75; I. Abhandlung siehe ebendaselbst **217**, 223). **I. Benzotrichlorid und die Naphtole,** von demselben (pag. 56—60). In Uebereinstimmung mit den früheren Beobachtungen (loc. cit.) hat sich gezeigt, dass Benzotrichlorid nur mit denjenigen Phenolen Benzeïne giebt, bei welchen die in der Parastellung zum Hydroxyl befindlichen Wasserstoffatome noch nicht substituirt sind: so wurden Benzeïne erhalten aus *o*- und *m*-Kresol, Brenzcatechin, Resorcin, Phloroglucin, Pyrogallol und α-Naphtol, dagegen nicht aus *p*-Kresol, Hydrochinon und β-Naphtol. 1. α-Naphtolbenzeïn, $C_{54}H_{38}O_5[(OHC_{10}H_6)_2 : C(C_6H_5)]_2O$, wird erhalten, wenn man 1 Mol. Benzotrichlorid mit 2 Mol. α-Naphtol auf dem Wasserbade erhitzt, das Product mit Natronlauge auskocht und die tiefgrüne Lösung mit Salzsäure fällt. Der Körper krystallisirt nicht, bildet ein rothbraunes Pulver, löst sich in Alkohol, Aether, Benzol und Eisessig mit gelbrother Farbe, schmilzt in heissem Wasser,

und bildet sowohl mit Säuren, wie mit Alkalien salzartige Verbindungen. Dagegen entsteht 2. aus Benzotrichlorid und β-Naphtol ein indifferenter Körper, welcher aus siedendem Nitrobenzol in schneeweissen Nädelchen anschiesst, erst über 360° schmilzt, unzersetzt destillirt, mit dem vorigen isomer ist und anscheinend das Anhydrid eines Orthobenzoësäure-β-naphtyläthers, $[(C_{10}H_7O)_2 : C . (C_6H_5)]_2O$, darstellt.

II. Ueber Pyrogallolbenzeïn, von O. Döbner und A. Förster (pag. 60—68). 2 Mol. Pyrogallol werden mit 1 Mol. Benzotrichlorid in einer Schale unter Umrühren auf ca. 160° so lange erhitzt, bis keine Salzsäure mehr entweicht. Das Product zerfällt beim Auskochen mit Wasser in ein dunkelbraunes Pulver, welches aus siedendem Eisessig in dunkelgrünen, cantharidenglänzenden Kryställchen anschiesst, sich in ätzenden, schwieriger in kohlensauren Alkalien auflöst und in neutraler Lösung blauviolette Färbung zeigt, welche durch den geringsten Ueberschuss von Alkali in Kornblumenblau umschlägt. Das Pyrogallolbenzeïn ist lufttrocken $C_{38}H_{24}O_{11} + 5H_2O$, bei 110° wasserfrei, liefert eine Tetracetyl- bezw. Tetrabenzoyl- bezw. Tetravalerylverbindung vom Schmp. 208° bezw. 251° bezw. 227—228° in rothen Krystallen und wird (in einer Kohlensäureatmosphäre) durch Kochen mit Zinkstaub und Eisessig reducirt zu Hydropyrogallolbenzeïn, $C_{19}H_{14}O_5 + 3H_2O$, welches aus 12procentiger Essigsäure in röthlichen Nadeln anschiesst. Die Constitution der beiden neuen Verbindungen ist:



Hydropyrogallolbenzeïn.



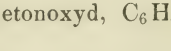
Pyrogallolbenzeïn.

III. Ueber *o*-Kresolbenzeïn, von Georg Schröter (pag. 68—75). Diese Substanz wird aus *o*-Kresol und Benzotrichlorid nach demselben Verfahren bereitet, wie es von Döbner für die Darstellung des Benzaurins aus Phenol u. s. w. angegeben worden ist. Der neue Farbstoff $C_{21}H_{20}O_3 = C_6H_5 . C(OH)(C_7H_6OH)_2$ bildet dunkelrothe, metallglänzende Krusten, schmilzt bei 220—225° und wird durch Kochen mit wässriger Schwefligsäure reducirt zu Dioxydimethyltriphenylmethan, $C_6H_5 . CH(C_7H_6OH)_2$ (hellgelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 170—171°), welches ein Diacetylproduct (gelbliche Nadeln vom Schmelzp. 94°), eine Dibenzoylverbindung (Blättchen vom

Schmp. 91.5°), ein Dibromid (gelbrothe Nadeln vom Schmp. 130°) und eine Dinitroverbindung (hellgelbe Blättchen vom Schmp. 127°) liefert und durch Schmelzen mit Aetzkali in Benzol und Dimethyldioxybenzophenon, $CO.(C_7H_6.OH)_2$, zerlegt wird. Letzteres krystallisirt aus verdünntem Alkohol in Nadeln und schmilzt bei 138°.

Gabriel.

Ueber Phenylsalicylsäure, von C. Arbenz (*Lieb. Ann.* **257**, 76—87). Die Säure wurde aus Salol und Natrium (siehe Gräbe, *diese Berichte* XXI, 501) in einer Ausbeute von 20—25 pCt. erhalten; sie geht durch Phosphorchlorid bei 100°, ferner durch Jodwasserstoffsäure (50procentige) bei 180°, langsamer durch Salzsäure in Xanthon



(Diphenylenketonoxyd, C_6H_4 O CO C_6H_4) über und liefert folgende Salze und Ester: Das Ammoniumsalz (Prismen) schmilzt bei 130° und zerfällt beim stärkeren Erhitzen in $(C_6H_5)_2O$, CO_2 und NH_3; $(C_{13}H_9O_3)_2Ca + 2H_2O$ wird bei 180° wasserfrei; $C_{13}H_9O_3.CH_3$ und $C_{13}H_9O_3.C_2H_5$ sieden über 360°, $C_{13}H_9O_3.C_6H_5$ krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 109°. Das Amid der Säure krystallisirt in Prismen vom Schmp. 131° und geht durch Phosphorsäureanhydrid in Xanthon über; das Anilid der Säure bildet Nadeln vom Schmp. 97°; das *o*-Nitroanilid, gelbe Nadeln vom Schmp. 121°, liefert bei der Reduction eine Anhydrobase (Nadeln vom Schmp. 147°), deren Chlorhydrat, $C_6H_5O.C_6H_4.C(=N).C_6H_4.N.HCl$, sich in Wasser und Alkohol schwer löst. Die bei der Nitrirung der Phenylsalicylsäure erhältliche Dinitrophenylsalicylsäure krystallisirt aus Benzol in Nadeln vom Schmp. 153°, liefert die Salze $[C_{13}H_7O_3(NO_2)_2]_2Ba + 4H_2O$ (gelbe Blättchen), $[C_{13}H_7O_3(NO_2)_2]_2Ca + 4H_2O$ (Blättchen), $C_{13}H_7O_3(NO_2)Ag$ (Flocken), einen Methyl- und Aethylester in Prismen vom Schmp. 126° resp. 76° und ein Amid in Prismen vom Schmp. 166°. Die Dinitrosäure wird 1. durch Erwärmen mit rauchender Salpetersäure in 1, 2, 5-Nitrosalicylsäure und 1, 2, 4-Dinitrophenol übergeführt und 2. durch Schwefelsäure bei 150° in β-Dinitroxanthon vom Schmp. 259° verwandelt. Die aus Phenylsalicylsäure, Brom und Wasser bei 150° erhältliche Tribromphenylsalicylsäure krystallisirt aus Eisessig in Nadeln vom Schmp. 176° ($C_{13}H_6Br_3O_3Ag$ Flocken; $C_{13}H_6Br_3O_3.C_2H_5$ Prismen vom Schmp. 67°) und wird durch Schwefelsäure bei 150° in Tribromxanthon übergeführt, welches aus Benzol krystallisirt und in Nadeln sublimirt.

Gabriel.

Ueber α- und β-Phenonaphtoxanthon und über Methylxanthon, von E. Phomina (*Lieb. Ann.* **257**, 87—95). Die in der Ueberschrift genannten, von Gräbe und Feer (*diese Ber.* XIX, 2607) bereiteten Körper zeigen nach vorliegender Untersuchung das für

Xanthon charakteristische Verhalten, sich nicht mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin zu verbinden, aber durch Wasseraufnahme in Oxyketone überzugehen, welche Oxime und Hydrazone liefern. β-Phenonaphtoxanthon geht 1. bei der Zinkstaubdestillation in Naphtalin und β-Phenylennaphtylenmethanoxyd, $CH_2<\begin{matrix}C_6H_4\\C_{10}H_6\end{matrix}>O$ (hellgelbe Blättchen vom Schmp. ca. 80°), über und wird 2. durch alkoholisches Kali bei 200° oder durch Kalischmelze übergeführt in o-β-Dioxyphenylnaphtylketon, $OH.C_6H_4.CO.C_{10}H_6OH$. Letzteres bildet schwach gelbliche Krystalle vom Schmp. 168—169°, liefert $C_{17}H_{10}O(OK)_2$ in gelben Nadeln, $C_{17}H_{10}O(OCH_3)_2$ vom Schmp. 66—68°, $C_{17}H_{10}O(OC_2H_5)_2$ [1]) vom Schmp. 138—141°, $C_{17}H_{10}O(C_2H_3O)_2$ in Blättchen vom Schmp. 107—108°, ferner ein Ketoxim, $(C_6H_4.OH)(C_{10}H_6OH):C:NOH$, vom Schmp. 187—188° und ein Hydrazon, $(C_6H_4OH)(C_{10}H_6OH):C:N_2HC_6H_5$, welches aus Benzol krystallisirt. α-Phenonaphtoxanthon giebt 1. bei der Zinkstaubdestillation Naphtalin und $CH_2<\begin{matrix}C_6H_4\\C_{10}H_6\end{matrix}>O$ (Schmp. 174—175°) und 2. mit Kaliumhydrat o-α-Dioxyphenylnaphtylketon, $OH.C_6H_4.CO.C_{10}H_6.OH$, in gelblichen Krystallen vom Schmelzpunkt 103—106°, aus welchem bereitet wurden: $C_{17}H_{10}O(OCH_3)_2$, ein krystallinisches Pulver vom Schmp. 64—66°; $C_{17}H_{10}O(C_2H_3O)_2$ in gelblichen Blättchen vom Schmp. 135—137°; ein Ketoxim als gelbliches Krystallpulver vom Schmp. 195—196° und ein schwierig krystallisirbares Phenylhydrazon. — Methylxanthon liefert bei analogen Behandlungen nur ölige Producte. Gabriel.

Ueber einige Diphenylderivate, von Joseph Kaiser (*Lieb. Ann.* **257**, 95—102). 1. Diphenylphtaloylsäure, $CO_2H.C_6H_4.CO.C_6H_4.C_6H_5$, wird nach Friedel und Crafts' Methode erhalten, wenn man 6 Theile Diphenyl und 3 Theile Phtalsäureanhydrid auf dem Wasserbade allmählich mit 4 Theilen Aluminiumchlorid versetzt. Man reinigt die neue Säure durch wiederholtes Lösen in Soda, Auskochen mit heissem Wasser (um die Phtalsäure zu entfernen) und Ueberführung in das Kalksalz. Die Säure schmilzt bei 220°, krystallisirt aus heissem Alkohol, Benzol, Chloroform und Aether in Nadeln, lässt sich durch Schwefelsäure sowie Chlorphosphor nicht in Phenylanthrachinon überführen, liefert ein wasserfreies Calcium- und Silbersalz, einen Methylester vom Schmp. 85—90° (Krystallpulver aus Ligroïn), ferner ein Hydrazon, $C_6H_4\begin{matrix}C-C_{12}H_9\\CO.N_2.C_6H_5\end{matrix}$, in Nadeln vom

[1]) Als Nebenproduct tritt in gleichfalls alkaliunlöslichen Krystallen vom Schmp. 115—121° anscheinend $[C_2H_5O.O.C_{17}H_{10}]_2O$ auf.

Schmp. 192—194° und ein Ketoxim, $C_6H_4 \begin{matrix} C-C_{12}H_9 \\ \| \\ CO \cdot N_2C_6H_5 \end{matrix}$, in Blättchen vom Schmp. 180°. 2. *o*- und *p*-Diphenylcarbonsäure wurden vom Verfasser nach der Sandmeyer'schen Methode ausgehend vom *o*- und *p*-Nitrodiphenyl erhalten und zwar mit den Eigenschaften, welche ihnen von Fittig und Ostermeyer bezw. G. Schultz zugeschrieben werden; bei dieser Gelegenheit wurde das gelblichrothe Zwischenproduct aus *p*-Diazodiphenylchlorid und Kupferchlorür nach der Formel $C_{12}H_9N_2Cl \cdot CuCl$ zusammengesetzt gefunden. 3. *p*-Oxydiphenyl (Schmp. 164—165°), aus Diphenyl-*p*-sulfosäure (Latschinoff), ist entgegen den bisherigen Angaben (Handbuch von Beilstein, II, 572) mit dem aus *p*-Amidodiphenyl erhältlichen Oxydiphenyl identisch; für letzteres wird nämlich von Hübner der Schmp. 150—151° angegeben, während es nach dem Verfasser bei 160—162° schmilzt und in seinen sonstigen Eigenschaften mit Latschinoff's Oxydiphenyl übereinstimmt.

Gabriel.

Ueber einige Derivate der Angelicasäure und Tiglinsäure, von P. Melikoff und P. Petrenko-Kritschenko (*Lieb. Ann.* **257**, 116—132). Melikoff hat kürzlich (*diese Berichte* XXI, Ref. 176) gezeigt, dass durch Anlagerung von Unterchlorigsäure an Angelicasäure 2 Isomere entstehen, nämlich β-Chlor-α-methyl-α-oxybuttersäure (I) vom Schmp. 75° und eine Chloroxyvaleriansäure (II) vom Schmp. 103° (l. c. steht 105°). Die Säure I ist identisch mit einer bei derselben Temperatur schmelzenden, aus Tiglinsäure und Unterchlorigsäure erhältlichen Säure. Dagegen ist die Säure II nachweislich verschieden von der aus Tiglinsäure erhältlichen α-Chlor-α-methyl-β-oxybuttersäure (III) vom Schmp. 111.5°; dies geht nicht nur aus der Differenz im Schmelzpunkt und im Verhalten ihrer Kalium- und Silbersalze hervor, sondern zeigt sich auch in dem verschiedenen Verhalten beider Säuren gegen alkoholisches Kali, durch welches die Säure III in die α-β-Dimethylglycidsäure vom Schmp. 62°, dagegen die Säure II in eine flüssige Glycidsäure (IV) übergeht. Durch Anlagerung von Chlorwasserstoff an die Säure IV gewinnt man eine Chloroxyvaleriansäure (V) vom Schmp. 92°, welche folgende krystallisirte Salze liefert: $(C_5H_8ClO_3)_2Zn$, $(C_5H_8ClO_3)_2Ca + 3H_2O$; Verfasser betrachtet die Säure V ebenso wie die Säure I als β-Chlor-α-oxysäuren, weil die Natriumsalze beider in Kohlensäure und Aethylmethylketon zerfallen (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 759), und fasst die Säure II als α-Chlor-β-oxysäure auf. — Die Dioxyvaleriansäure aus Angelicasäure, welche durch Addition von Wasser (bei 100°) an die Glycidsäure IV erhalten wurde, ist verschieden von der aus Tiglinsäure erhältlichen Dioxyvaleriansäure: letztere schmilzt nämlich bei 107° und liefert ein in Tafeln krystallisirendes Salz:

$(C_5H_9O_4)_2Ca + 2H_2O$, während die Dioxyvaleriansäure und Angelicasäure flüssig ist und ein amorphes Kalksalz giebt. — Im Gegensatz zu Michael, welcher annimmt, dass bei der Anlagerung von Unterchlorigsäure das Chlor an das am meisten und das Hydroxyl an das am wenigsten positive Kohlenstoffatom trete, folgern die Verfasser, dass die Art der Anlagerung fast ausschliesslich in der individuellen Natur der Säure bestimmt ist. Gabriel.

Neue Darstellung der Betaïne, von E. Duvillier (*Compt. rend.* **110**, 640—642). Die Methode besteht darin, dass man Alkyljodide auf die Zinksalze von Amidosäuren bei Gegenwart von Zinkoxyd einwirken lässt. Auf diese Weise wurde erhalten Trimethylvalerylbetaïn, indem man 4 Th. Jodmethyl mit je 1 Th. Amido-*i*-valeriansaurem Zink und Zinkoxyd auf 100—110° 10—18 Stunden lang erhitzte; der entstandene Syrup wurde kurze Zeit zur Verjagung des überschüssigen Jodids und Verseifung des entstandenen Esters mit Wasser gekocht, dann mit Schwefelbaryum vom Zink, darauf mit Schwefelsäure vom Baryum und schliesslich mit Silberoxyd vom Jod befreit, worauf auf Zusatz von Salzsäure und Chlorplatin ein schön krystallisirter, gelber, schwach orangefarbener Niederschlag entstand. Das Platinsalz bildet schiefe Prismen, löst sich nicht in Alkohol und enthält je nach den Umständen 2 oder 4 Mol. Krystallwasser. Das Goldsalz, $(CH_3)_2CH.CH(NCl[CH_3]_3).CO_2H, AuCl_3$, stellt gelbe Blättchen dar und löst sich in Alkohol, schwer in Wasser, nicht in Aether. Die Ausbeute ist vorzüglich; Tetramethylammoniumhydroxyd, welches bei der Darstellung von Betaïnen aus Trimethylamin und bromirten oder chlorirten Estern auftritt, wurde nicht beobachtet. Gabriel.

Callose, ein neuer wesentlicher Bestandtheil der Zellmembran, von Louis Mangin (*Compt. rend.* **110**, 644—647). Verfasser hat einen neuen wesentlichen Bestandtheil in den Zellmembranen einer Reihe von Pflanzen aufgefunden, welcher Callose genannt wird, weil er identisch ist mit der Haut (cal) der Basttheile. Die Substanz ist jedoch noch nicht rein erhalten worden; es werden daher zunächst nur ihre Eigenschaften geschildert, um sie von der Cellulose und den Pektinsubstanzen zu unterscheiden. Der Körper ist farblos, amorph, in Wasser, Alkohol und (selbst nach der Behandlung mit Säuren) in Schweitzer's Reagens unlöslich; löslich in kalter 1procentiger Alkalilauge, in Schwefelsäure, Calcium- und Zinndichlorid, schwillt auf in kohlensaurem Alkali und Ammoniak, wird von Anilinblau, Rosolsäure und gewissen Azofarben gefärbt und nimmt durch jodhaltige Reagentien gelbe Färbung an. Ueber die Vertheilung und das Vorkommen der Callose vergl. d. Original. Gabriel.

Oxydation des Graphits, von Hübner (*Chem.-Ztg.* 1890, 440). Angaben über zweckmässige Darstellung von Mellithsäure durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure und chlorsaurem Kali auf Graphit. Will.

Analysen des Samens von Calycanthus glaucus, von H. W. Wiley (*Americ. Chem. Journ.* 11, 557—567). Aus verschiedenen Proben von Samen wurden 2 bis 4.25 pCt. Alkaloïd, Calycanthin, ausgezogen. Schertel.

Ueber einige Nitroderivate des Metabromtoluols, von W. B. Bentley und W. H. Warren (*Americ. Chem. Journ.* 12, 1—7). Ueber den ersten Theil dieser Arbeit, die Constitution von Grete's Bromdinitrotoluol betreffend, welches von L. Jackson und Robinson (*diese Berichte* XXI, 2034) aus Bromdinitrophenylmalonsäureester erhalten wurde, hat Loring Jackson bereits in *diesen Berichten* XXII, 1232, Mittheilung gegeben. — Metabromtrinitrotoluol. 10 g Metabromdinitrotoluol werden in einer Flasche mit 20 g einer Mischung aus 2 Vol. rauchender Salpetersäure und 1 Vol. concentrirter Schwefelsäure bis zum Aufhören der rothen Dämpfe gekocht und dann in dünnem Strahle in kaltes Wasser gegossen, während dieses lebhaft umgerührt wird. Man erhält eine körnige Ausscheidung, welche gewaschen und aus Alkohol so lange umkrystallisirt wird, bis der Schmelzpunkt 143° erreicht ist. Die Substanz bildet kleine weisse Nadeln, welche von kaltem Alkohol so gut wie nicht, von kochendem nur spärlich gelöst werden. Weder Natronlauge noch starke Säuren greifen die Verbindung an. Durch alkoholisches Ammoniak wird es in der Kälte in Trinitrotoluidin umgewandelt, welches bei 136° schmilzt und sonach mit dem von Nölting und Salis (*diese Berichte* XV, 1864) beschriebenen identisch ist. Da die Constitution desselben bekannt ist, so muss das Metatrinitrotoluol die Constitution $CH_3, NO_2, Br, NO_2, NO_2, 1, 2, 3, 4, 6$ besitzen. — Anilidotrinitrotoluol bildet glänzende, gelbe Tafeln, welche bei 151° schmelzen. Schertel.

Ueber die Synthese der Fumarsäure, von E. H. Keiser (*Americ. Chem. Journ.* 12, 99—102). Das nach Sabanejeff (*Lieb. Ann.* 178, 118) dargestellte feste Acetylendijodid, welchem nach van't Hoff's Hypothese die Formel $\begin{matrix} J-C-H \\ \| \\ H-C-J \end{matrix}$ zukommt, wurde in alkoholischer Lösung 36 Stunden mit Cyankalium, dann noch kurze Zeit mit Natriumhydroxyd gekocht. Aus der Lösung krystallisirte das Natriumsalz der Fumarsäure, aus welchem dann auch das Silbersalz mit seinen charakteristischen Eigenschaften dargestellt wurde. Schertel.

Ueber neuere Untersuchungen des Oeles der Betelblätter, von D. S. Kemp (*Pharm. Journ.* [3], No. 1029, 749—751). Durch Destillation von 152 Pfd. frischer Betelblätter (Handelswaare) mit Wasser gewann Verfasser 3 Unzen eines Oeles vom spec. Gew. 1.046 und $2^1/_2$ Drachmen eines leichteren, auf Wasser schwimmenden Oeles. — Dieser Mittheilung wird ein Referat über die Untersuchungen von Eykman (*diese Berichte* XXII, 2736*b*) und Bertram und Gildemeister (*diese Berichte* XXII, Ref. 338) angeschlossen. Schertel.

Einwirkung des Kalkes auf Raffinose, von L. Lindet (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 413—414). 100 Th. Raffinose binden in der Kälte 10—11 Th. Kalk, d. i. etwas mehr, als der Verbindung von 1 Mol. CaO mit $C_{18}H_{32}O_{16} . 5H_2O$ entspricht. Die Lösung trübt sich nicht beim Kochen. Die Gewichtseinheit Raffinose nimmt bei einer bestimmten Temperatur um so mehr Kalk auf, je concentrirter die Lösung ist; die Menge des gelösten Kalkes beträgt aber nur etwa die Hälfte der von einer Saccharoselösung gleicher Concentration bei gleicher Temperatur aufgenommenen. Die Kalkverbindung der Raffinose ist in Alkohol weniger löslich, als die der Saccharose. Doch nimmt die Löslichkeit der ersteren mit Verdünnung des Alkohols in stärkerem Verhältnisse zu, als die der letzteren. Schertel.

Die Diastase, betrachtet als ein Gemenge von Maltase und Dextrinase, von H. P. Wiysman jr. (*Rec. trav. chim.* IX, 1—13). Der Verfasser hat die Frage, ob die Diastase ein einheitliches Ferment sei, oder ob man verschieden wirkende Stoffe darin annehmen könne, durch sehr interessante Experimente zu beantworten gesucht und ist dabei zu dem Schlusse gelangt, dass die Diastase zwei Fermente, die Maltase und die Dextrinase enthält. Das Verfahren, dessen er sich bei dieser Untersuchung bediente, besteht in einer partiellen Trennung der beiden Fermente vermittelst Diffusion. Eine 7procentige Gelatinelösung wurde in der Wärme mit löslicher Stärke versetzt und zu der beim Erkalten erstarrenden, in dünner Schicht ausgebreiteten Masse ein wenig Diastase hinzugefügt. Giebt man nach ein bis zwei Tagen eine Jodlösung hinzu, so färbt sich der Theil der Gelatine, zu welchem das Ferment noch nicht hingedrungen ist, blau. Das Diffusionsfeld der Diastase hingegen erscheint als farbloser Kreis, umgeben von einem violetten Ringe. Verfasser erklärt diese Erscheinung mit der verschieden grossen Diffusionsgeschwindigkeit der Maltase und Dextrinase und betrachtet die sich violett färbende Materie als das Product der Einwirkung der Maltase auf die Stärke, als Erythrogranulose. Um einen Beweis für diese Auffassung zu erbringen, wurde eine neue Portion Stärkegelatine mit einer kleinen Menge von der Gelatine

gewissermaassen geimpft, welche dem äusseren Theil des Diffusionsgebietes angehörte und demnach die Maltase, getrennt von der Dextrinase enthalten musste. Da ausserordentlich kleine Mengen des Ferments im Stande sind, die Umwandlung der Stärke hervorzurufen, so war zu erwarten, dass das Diffusionsgebiet dieser zugefügten Maltase auf Zusatz von Jodlösung als violetter Kreis erscheinen werde. Dies ist in der That eingetreten. Durch andere, derartige Experimente hat der Verfasser gezeigt, dass die beiden Fermente etwas verschiedene Eigenschaften haben. So ist die Maltase in Alkohol löslicher als die Dextrinase, ferner ist erstere empfindlicher gegen Hitze als die letztere, und man kann es durch Erwärmen der Diastase soweit bringen, dass die Maltase fast ganz verschwindet. In einem anderen Theil der Abhandlung beschreibt der Verfasser die Versuche, welche zu dem Zweck angestellt wurden, über die Reactionsproducte der beiden Fermente Aufschluss zu erhalten. Die Stärkegelatine wurde mit Photobacterium phosphorescens Beiyerinck versetzt. Diese Bacterienart vermag gewisse Nährstoffe, wie Maltose, zu oxydiren, wobei ein eigenthümliches Leuchten sich bemerkbar macht; Stärke jedoch wird nicht angegriffen. Gestützt auf derartige Versuche kommt der Verfasser zu dem Schluss, dass die Maltase die Stärke in Maltose und Erythrogranulose zerlegt, während die Dextrinase nur die Bildung von Maltodextrin bewirkt. Das letztere scheint unter dem Einfluss der Maltase in Maltose überzugehen. Freund.

Ueber α- und β-Homobetaïn, von Julius Weiss (*Arch. d. Pharm.* 228, 1890, 186—191). Verfasser ist zu dem schon früher beschriebenen α-Homobetaïn, $(CH_3)_3N{<}^{(OH)}_{CH.(CH_3).COOH}$, auf einem neuen Wege gelangt, indem er auf Alanin in alkalischer Lösung Jodmethyl bei Gegenwart von Methylalkohol einwirken liess. Zur Isolirung der Verbindung wurde die neutralisirte Flüssigkeit vom Alkohol befreit und mit Jodjodkalium gefällt. Das sich abscheidende Perjodid wurde hierauf mit Schwefelwasserstoff zersetzt, die Lösung des Jodids in das Chlorid übergeführt und aus letzterem das Platin- und Golddoppelsalz bereitet. Das Jodid des β-Homobetaïn, $(CH_3)_3N{<}^{OH}_{CH_2.CH_2.CO_2H}$, wurde durch Erhitzen von β-Jodpropionsäure mit wässrigem Trimethylamin gewonnen und in das Chlorid übergeführt, dessen Lösung mit Platin- und Goldchlorid gut krystallisirende Salze liefert. Freund.

Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile von Quassia amara L. und Picraena excelsa Linds. von Friedrich Massute (*Arch. d. Pharm.* 228, 1890, 147—171). Ueber den Bitterstoff, welcher im Holz von Quassia amara L. enthalten ist, sind von

verschiedenen Seiten bereits Untersuchungen angestellt worden. Genannte Droge ist in den letzten Jahren fast vollkommen durch das als gleichwerthig erachtete Lignum Picrasmae excelsae verdrängt worden, ohne dass bisher die darin enthaltenen Stoffe isolirt und mit denen aus Quassia amara verglichen worden sind. Verfasser hat dies ausgeführt und zuerst die von verschiedenen Autoren angegebenen Methoden zur Isolirung des Quassiins aus Quassia amara wiederholt. Dieselben beruhen im Wesentlichen darauf, dass die wässrigen, concentrirten Extracte mit Gerbsäure gefällt, die Niederschläge mit Bleicarbonat zerlegt und dann mit Alkohol ausgezogen werden. Letzterer hinterlässt dann beim Verdunsten das Quassiin krystallinisch. Verfasser hat nun constatirt, dass, wenn bei Verarbeitung von Lignum Quassiae Jamaicense die Zerlegung des Gerbsäureniederschlages mit kohlensaurem Blei vorgenommen wird, die sich abscheidenden Krystalle nach mehrfacher Reinigung bei 208—209° schmelzen und die Formel $C_{36}H_{48}O_{10}$ besitzen; wurde die Zersetzung dagegen mit frisch gefälltem Bleihydroxyd bewirkt, so zeigten die Krystalle den Schmp. 212 bis 216° und besassen die Zusammensetzung $C_{29}H_{34}O_{10}$. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dieser Körper ein Zersetzungsproduct des obigen und von ersterem durch ein Minus von $C_7H_{14} = (CH_2)_7$ unterschieden. Da es nicht unmöglich erschien, dass in der Droge ein Alkaloïd vorhanden ist, welches durch die bei der Bearbeitung in Anwendung gebrachten Reagentien Zersetzung erleidet, so hat der Verfasser bei späteren Versuchen das Material mit verdünntem Alkohol extrahirt. Zur Bindung der Pflanzensäuren wurde der alkoholische Auszug mit etwas gebrannter Magnesia behandelt, das Filtrat bei gelinder Wärme vom Alkohol befreit und dann mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Verdunstungsrückstand krystallisirte nach wiederholter Behandlung mit Aether-Alkohol. Doch wurden auch bei dieser Arbeitsweise hauptsächlich stickstofffreie Producte gewonnen. Aus Lignum Quassiae amarae erhielt Verfasser nach wiederholter Krystallisation vier Körper vom Schmp. 210—211°, 215—217°, 221—226° und 239—242°. Die bei 215—217° schmelzende Fraction hat die Zusammensetzung $C_{35}H_{46}O_{10}$, während den Krystallen vom Schmp. 221 bis 226 die Formel $C_{37}H_{50}O_{10}$ zuzukommen scheint; von den beiden anderen Körpern war die Menge zur Analyse nicht ausreichend. Die Verbindung vom Schmp. 210—211° ist jedenfalls mit einem früher von Wiggers beschriebenen Quassiin identisch, welches die Formel $C_{32}H_{40}O_{10}$ besitzt. Verfasser hält die von ihm selbst untersuchten Präparate für Methylderivate des Wiggers'schen Quassiins: $C_{35}H_{46}O_{10} = C_{32}H_{40}O_{10}(CH_2)_3$, $C_{37}H_{50}O_{10} = C_{32}H_{40}O_{10}(CH_2)_5$, eine Beziehung, die auch im Steigen des Schmelzpunkts sich äussert. Aus Lignum Quassiae Jamaicense (Picrasma excelsa) wurden aus dem alkoholischen Extract zwei Substanzen vom Schmp. 204° und 209—212° isolirt, die

zum Unterschied als Picrasmine bezeichnet werden, dieselben stehen zu den beiden, oben beschriebenen Verbindungen, welche aus wässrigem Extract durch Fällung mit Gerbsäure gewonnen wurden, in folgender Beziehung: Schmp. 212—216°, $C_{29}H_{34}O_{10}$; Schmp. 204°, $C_{29}H_{34}O_{10}(CH_2)_6$; Schmp. 209—212°, $C_{29}H_{34}O_{10}(CH_2)_7$. — Durch Einwirkung von rauchender Salzsäure auf Picrasmin (Schmp. 204°) wurde eine der Quassiinsäure analoge Picrasminsäure, $C_{33}H_{42}O_{10} . 5H_2O$, erhalten. In Wasser ist sie schwer löslich, aus heissem Alkohol wird sie in Krystallen vom Schmp. 230—231° gewonnen. Dieselbe ist zweibasisch, wie das in gelben Prismen anschiessende Baryumsalz erwies. Eine mit dem Picrasmin ausgeführte Methoxylbestimmung nach Zeisel ergab das Vorhandensein dreier Methylgruppen. Aus dem Holz von Quassia amara ist es dem Verfasser ferner gelungen, eine kleine Menge einer stickstoffhaltigen, krystallisirenden Substanz zu isoliren, die durch prachtvolle Fluorescenz ausgezeichnet ist und mit allen Alkaloïdreagentien Fällungen giebt. Freund.

Ueber das Damascenin, einen Bestandtheil der Samen von Nigella damascena L., von Alfred Schneider (*Pharm. Centralh.* XI, 1890, 173—175, 181—184). Die zerquetschten Samen wurden in der Kälte mit Benzin behandelt, und diesem das Alkaloïd durch Ausschütteln mit verdünnter Salzsäure entzogen. Auf Zusatz von Sodalösung fiel ein breiiger Niederschlag, welcher in Alkohol aufgenommen wurde. Der Verdunstungsrückstand schied beim Stehen in einer Kältemischung Krystalle des Alkaloïds ab, welche durch Abpressen, Schmelzen und nochmaliges Abkühlen zur Erstarrung gereinigt wurden. Die Ausbeute betrug etwa 0.1 pCt. Der Körper schmilzt bei 27° und siedet bei 168°; die schwach gelblichen Krystalle fluoresciren und besitzen einen narkotischen Geruch. Das Damascenin ist in kaltem Wasser nicht, in kochendem Wasser wenig, in Alkohol, Chloroform, Benzol u. s. w. leicht löslich. Alle diese Lösungen zeigen starke Fluorescenz. Mit den gebräuchlichen Alkaloïdreagentien giebt die Substanz ölige Fällungen, die später krystallinisch erstarren. Die Analysen des Damascenins deuten auf die Formel: $C_{10}H_{15}NO_3$. Von Salzen gelangte das Chlorid, Schmp. 121°, das Nitrat, Schmp. 98°, das Sulfat, Schmp. 168—170°, welche sämmtlich gut krystallisiren, zur Analyse. Das Damascenin hat, wie durch einen besonderen Versuch dargethan wurde, seinen Sitz in den Samenschalen. Freund.

Physiologische Chemie.

Die tödtliche Nachwirkung des Chloroforms, von Fritz Strassmann (*Arch f. pathol. Anat.* **115**, 1—14). Nach längerer Chloroformirung tritt bei Hunden eine Fettmetamorphose der inneren Organe, vorzugsweise der Leber und des Herzens ein (E. Ungar)[1]. Die Erhöhung der Stickstoffausscheidung beim Hungerthier (um ca. $^1/_5$) unter Einfluss des Chloroforms lässt schliessen, dass es sich hier um einen gesteigerten Zerfall von stickstoffhaltiger Substanz, um eine Fett-Degeneration, nicht um Infiltration handelt. Mitunter führt die längere Chloroformirung Stunden (im höchsten Fall 30 Stunden) nach Ablauf der Narkose und nach scheinbar völliger Genesung noch zum Tode des Thieres. In den tödtlichen Fällen wurde die Herzaffection immer besonders intensiv gefunden. Vorherige Anwendung von Morphin vermindert mit der zur Narkose erforderlichen Menge von Chloroform auch die Folgen desselben. Bei Aether kommen entsprechende Erscheinungen nicht in ausgesprochener Weise vor, doch ist mit reinem Aether auch schwer eine gleich vollständige Narkose zu erzielen. Verfasser arbeitete mit Unterstützung von Zuntz. Herter.

Zur Kenntniss der Wirkungen des Chloroforms, von E. Salkowski (*Arch. f. pathol. Anat.* **115**, 339—345). Salkowski beobachtete bei einem in Stickstoffgleichgewicht befindlichen Hund nach Einführung von je 200 ccm Chloroformwasser (mit 1.5 g Chloroform) in den Magen eine Steigerung der Stickstoffausscheidung im Harn von 16.5—16.8 g pro die um 8.5—8.8 g. Dieselbe trat ohne gleichzeitige narkotische Wirkung ein. Zugleich war die Aetherschwefelsäure des Harns etwas vermindert, stärker herabgesetzt war die Zahl der auf Nährgelatine wachsenden Bacterienkeime in den Faeces. Die Darmfäulniss war demnach vermindert aber nicht aufgehoben. Herter.

Ueber die Wirkung der Hydronaphthylamine auf den thierischen Organismus, von Richard Stern (*Arch. f. pathol. Anat.* **115**. 14—16). Das 4fach hydrirte β-Naphtylamin (Bamberger und R. Müller, *diese Berichte* XX, 2915, XXI, 847, 1112) wirkt nach Filehne erweiternd auf die Pupille (*diese Berichte* XX, 1124). Dasselbe tödtet Kaninchen in Dosen von 0.1 g, in welchen β-Naphtylamin völlig wirkungslos ist; selbst 1 g von letzterem wirkt zwar

[1] *Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med.* 47. Vergl. auch Nothnagel, *Berl. klin. Wochenschr.* 1866.

betäubend aber nicht tödtlich. Verfasser beschreibt die nach β-Hydronaphtylamin eintretenden Vergiftungssymptome, z. B. die Lähmungen und die Steigerung der Körpertemperatur, bedingt durch verminderte Abgabe bei gesteigerter Wärmeproduction[1]). Monoäthyl-β-Naphtylaminhydrür wirkt ähnlich, aber intensiver als die nicht äthylirte Verbindung, Dihydrodimethyl-β-Naphtylamin dagegen schwächer. Die entsprechenden α-Verbindungen (E. Bamberger und M. Althausse, *diese Berichte* XXI, 1786, 1892) stimmen in ihren physiologischen Wirkungen so wenig, wie in ihren chemischen Eigenschaften mit den β-Verbindungen überein. Herter.

Notiz über das Vorkommen von Guanin in den Excrementen der Kreuzspinne, von Carl Weinland (*Arch. f. Biol.* **25**, 390—395)[2]). Verfasser bestätigt die Angabe von Fr. Will und E. v. Gorup-Besanez[3]), dass die Excremente von Epeira diadema reichlich Guanin enthalten. Voit[4]) hatte dasselbe in zwei Fällen nicht mit Sicherheit nachweisen können. In einzelnen Fällen fand Verfasser neben Guanin geringe Mengen Harnsäure. Das Guanin ist als ein Zersetzungsproduct von Albuminstoffen anzusehen, welches sich in den Geweben der Spinne bildet, nicht als ein Residuum der Nahrung, da dasselbe in den verzehrten Insecten sich nicht nachweisen lässt. Herter.

Myosin und Myosinosen, von W. Kühne und R. H. Chittenden (*Zeitschr. f. Biol.* **25**, 358—367). Myosin wurde aus mit Wasser erschöpftem mageren Rindfleisch nach Danilewsky[5]) mit Ammoniumchlorid 15 pCt. extrahirt und durch Dialyse von löslichen Salzen befreit. Zur Vorbereitung für die Analyse sowie für die Umwandlung zu Myosinosen wurde es mit Alkohol und mit Aether behandelt. Es erwies sich nunmehr gegen Pepsinlösung mit 0.4 pCt. Chlorwasserstoff auch bei tagelanger Digestion sehr resistent, sodass viel ungelöst blieb und auch ein reichliches Neutralisationspräcipitat erhalten wurde. Die davon abfiltrirte Lösung wurde auf $^1/_6$ eingedampft, mit Steinsalz gesättigt und behufs völliger Ausscheidung von Proto-, Hetero- und Dysmyosinose noch mit 3 Volumen gesättigter Steinsalzlösung versetzt. Dann wurde mit salzgesättigter Essigsäure 30 pCt. der Rest obiger Myosinosen ausgefällt und nach Ausdialysiren des

---

[1]) Untersucht nach Richet, Recherches de calorimétrie. *Arch. de physiol. norm. et pathol.* 1885, 2e Sém., p. 247.

[2]) Ausführlicher in W.'s Dissertation: *Zur Physiologie des Guanins*, München 1888.

[3]) *Gelehrten-Anzeigen der Akademie*, München **27**, 828, 1848 und *Ann. Chem. Pharm.* **69**, 117, 1849.

[4]) *Zeitschr. f. wiss. Zool.* **10**, 6; **15**, 515; **18**, 301.

[5]) Danilewsky, *Zeitschr. f. physiol. Chem.* **5**, 158; 1881.

Salzes durch neutrales Ammoniumsulfat reine Deuteromyosinose niedergeschlagen. — Die Steinsalzfällung löste sich fast ganz in Wasser[1]), bestand also im wesentlichen aus Protomyosinose. Diese Lösung wurde durch Dialyse vom Salz befreit, zum Syrup eingedampft und dann die Protomyosinose durch Alkohol gefällt. Sie verhält sich im allgemeinen wie Protoalbumose, doch wird die salzfreie Lösung durch Salpetersäure nicht getrübt; salzhaltige Lösungen geben mit Salpetersäure eine Fällung, welche sich beim Erwärmen löst, auch durch überschüssige Säure in der Kälte gelöst wird. Die wässrige Lösung reagirt unzweifelhaft alkalisch. Sie giebt auch bei durch Essigsäure saurer Reaction mit Kupfersulfat eine beim Kochen fast verschwindende Trübung. Essigsäure und Ferrocyankalium erzeugen starke, in Eisessig beständige Fällung, basisches Bleiacetat und Sublimat starke Trübung, concentrirte Natronlauge flockige Fällung. Mit Bleilösung und Natronlauge gekocht, wird die Lösung schwarz, mit Natron und Kupfersulfat roth. Natriumchlorid fällt nur unvollkommen; was gelöst bleibt, ist durch Säure fällbar. Die durch Ammoniumsulfat ausgefällte Deuteromyosinose reagirt ebenfalls alkalisch; bei neutraler Reaction wird sie durch Kupfersulfat nicht gefällt. Sie ist schwieriger fällbar als Deuteroalbumose. Sowohl Essigsäure als Salpetersäure trüben erst nach reichlichem Zusatz von Salz; Essigsäure und Ferrocyankalium geben starke, in Eisessig nicht schwindende Trübung; basisches Bleiacetat und Sublimat fällen; kalte Salpetersäure färbt rasch gelb; die Biuretreaction ist sehr intensiv, schwach dagegen die Schwefelreaction. Die bei 110° getrockneten Substanzen hatten folgende Zusammensetzung:

	C	H	N	S	O
Myosin[2])	52.79	7.12	16.86	1.26	21.97
Protomyosinose	52.43	7.17	16.92	1.32	22.16
Deuteromyosinose	50.97	7.42	17.00	1.22	23.39

Herter.

[1]) Der ungelöste Rückstand verhielt sich wie eine Dysproteose: er war unlöslich in Wasser und in Salzlösungen, leicht löslich in Chlorwasserstoff 0.1 pCt., viel schwerer in Natriumcarbonat 0.5 pCt. Aus dem Filtrate der neutralisirten salzsauren Lösung war durch Dialyse etwas Heteromyosinose in Flocken zu gewinnen, unlöslich in Wasser, löslich in verdünnten Salzlösungen, durch festes Salz fällbar, mit Salpetersäure nur in der Kälte eine Ausscheidung gebend.

[2]) Analysen, welche in Chittenden's Laboratorium ausgeführt wurden, zeigten für das Myosin verschiedener Thiere nahe Uebereinstimmung. Es wurde erhalten:

	C	H	N	S
Ochs	52.51—53.05	7.09—7.19	16.52—16.89	1.16—1.49
Hammel	52.47—53.24	7.10—7.12	16.45—16.91	1.16—1.28
Hippoglossus vulg.	52.39	6.97	16.74	—

Elastin und Elastosen, von R. H. Chittenden und A. S. Hart (*Zeitschr. f. Biol.* **25**, 368—389). Verfasser stellten Elastin nach zwei Methoden dar. Präparat A wurde nach Horbaczewski[1]) gewonnen. Nackenbänder vom Ochsen wurden zerhackt, 4 Tage in oft erneuertem Wasser gekocht, 45 Stunden in Kalilauge 1 pCt. digerirt, dann 4 Stunden damit gekocht, gewaschen, wieder 16 Stunden in Wasser gekocht, dann $5^1/_2$ Stunden in Essigsäure 10 pCt. gekocht, mit Chlorwasserstoffsäure 5 pCt. behandelt, gut ausgewaschen, von neuem 45 Stunden mit Wasser gekocht, in Alkohol 95 pCt. digerirt und 15 Stunden gekocht, 2 Tage mit Aether extrahirt, schliesslich gepulvert und nochmals mit warmem Aether ausgezogen. Dieses Präparat war, entsprechend den Angaben der Autoren, frei von Schwefel. Präparat B dagegen, welches nicht mit Kalilauge behandelt, aber zweimal mit Essigsäure und mit Chlorwasserstoffsäure extrahirt wurde, enthielt 0.3 pCt. Schwefel, welcher nach Verfasser wahrscheinlich dem unveränderten Elastin zugehört. Das so dargestellte Elastin wurde der Zersetzung durch kochendes mit Salzsäure angesäuertes Wasser sowie der Pepsin- und Trypsin-Verdauung unterworfen. Die durch Kochen mit salzsaurem Wasser erhaltenen Extracte wurden mit Natriumcarbonat neutralisirt und eingedampft. Mit Essigsäure schwach angesäuert, lieferten sie bei Sättigung mit Ammoniumsulfat einen gummiartigen Niederschlag, der sich beim Kochen vermehrte. Derselbe wurde in Wasser gelöst und die Lösung nach genauer Neutralisation mit Steinsalz ausgefällt. So wurde die Protoelastose erhalten, welche durch wiederholtes Ausfällen mit Steinsalz und Dialyse gereinigt wurde. Die Substanz ist löslich in kaltem Wasser, schwieriger in heissem, sie giebt mit concentrirten Mineralsäuren im Ueberschuss lösliche Fällungen, wird ferner gefällt durch Phosphorwolframsäure, Pikrinsäure, Tannin, Essigsäure und Ferrocyankalium, Mercurichlorid und Nitrat, Alkohol, Natriumhydrat und Natriumcarbonat; sie giebt Biuret- und Xanthoproteïnprobe[2]). — Aus dem salzgesättigten Filtrat schied sich auf Zusatz von ein wenig salzgesättigter Essigsäure 30 pCt., ebenfalls als Gummi, Deuteroelastose ab, leicht löslich in heissem wie in kaltem Wasser, nicht

[1]) Horbaczewski, Ueber Verhalten des Elastins bei der Pepsinverdauung *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 6, 330.

[2]) Diese Substanz stimmt überein mit Horbaczewski's »Hemielastin«, durch Pepsinchlorwasserstoffsäure aus Elastin dargestellt und ausgesalzt nach Zusatz von viel Essigsäure, welche die Deuteroelastose in Lösung hält. Morochowetz (Verdauungsgesetze, *Petersburg. med. Wochenschr.* 1886 No. 15) bekam aus Elastin eine von ihm als »Elastose« bezeichnete Substanz mit C 55.9 pCt., H 7.29 pCt., N 16.68 pCt., S 0.62 pCt., vollkommen löslich in Wasser, nicht fällbar durch Säuren, doch beim Erwärmen damit Trübungen gebend. Dieselbe wurde in »Elastopepton« übergeführt.

fällbar durch concentrirte Mineralsäuren, Essigsäure und Ferrocyankalium, Alkohol, mit Eisenchlorid sich nur schwach trübend, in den übrigen Reactionen mit Protoelastose übereinstimmend. Die reine Deuteroelastose wird durch Kalilauge nicht gefällt[1]). — Bei der Verdauung durch Pepsinsalzsäure und durch Trypsin wurden im wesentlichen dieselben beiden Producte erhalten. Abweichend von der durch Wirkung von Säure und Pepsin gebildeten Protoelastose wurde die mittels Trypsin dargestellte durch Kupfersulfat gefällt, nicht aber durch Natronlauge; die Trypsin-Deuteroelastose erwies sich abweichend durch Fällbarkeit mit Mineralsäuren, sowie mit Essigsäure und Ferrocyankalium, Bleiacetat und Kupfersulfat. Die Analysen der bei 110° getrockneten Substanzen ergaben folgendes:

	Elastin		Kochen mit verdünnter Säure		Pepsinsalzsäure-verdauung			Trypsin-verdauung	
			Proto-elastose	Deutero-elastose	Proto-elastose	Deutero-elastose		Proto-elastose	Deutero-elastose
	A	B	A	A	A	A	B	B	B
C	54.24	54.08	54.39	53.26	54.39	53.79	53.11	53.05	54.65
H	7.27	7.20	7.17	7.12	7.07	6.99	7.08	7.02	7.04
N	16.70	16.85	16.65	16.70	17.08	17.26	16.85	16.88	16.55
O	21.79	21.57	21.79	22.92	21.45	21.96	22.96	23.05	21.76
Asche	0.90	0.31	3.71	2.01	1.43	2.96	5.02	7.38	5.45

Weder Peptone noch den Heteroproteosen entsprechende Substanzen wurden in den Versuchen der Verfasser gebildet. Herter.

Können von der Schleimhaut des Magens auch Bromide und Jodide zerlegt werden? von E. Drechsel (*Zeitschr. f. Biol.* **25**, 396—399). Verfasser zeigt, dass die Versuche von Külz (*diese Berichte* XX, Ref. 648) diese Frage nicht entscheiden, da bei der von Külz angewendeten Rabuteau'schen Methode das chlorwasserstoffsaure Chinin sich mit den Bromiden und Jodiden der Alkalien in wässeriger Lösung umsetzt. Herter.

[1]) Die Deuteroelastose stimmt in den Reactionen mit Horbaczewski's »Elastinpepton« überein.

Ein Calorimeter für physiologische und hygienische Zwecke, von M. Rubner (*Zeitschr. f. Biol.* **25**, 400—426).

Nitrifikation und Denitrifikation im Gartenboden, von T. Leone (*Gazz. Chim.* XX, 149—151. *Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1890. I. Sem. 33—35). In derselben Weise, wie Mikroorganismen im Wasser bei Gegenwart reichlicher stickstoffhaltiger Nahrung anfangs denitrirend und später nitrirend wirken (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 226), so thun sie es auch im Gartenboden. Es wurden zwei Proben eines solchen, welcher reiche Mengen Salpetersäure enthielt, sich also in den letzten Stadien der Nitrifikation befand, die eine unverändert, die andere stark mit frischem Dünger vermischt, sich selbst überlassen. Die erstere zeigte nur ein Anwachsen der Menge der Salpetersäure, welche aus der anfangs noch vorhandenen salpetrigen Säure stammte. In der letzteren hingegen verschwand im Laufe von 15 Tagen allmählich alle Salpetersäure, während gleichzeitig das Ammoniak sich stetig vermehrte. Am 29. Tage erreichte es sein Maximum, und von da an nahm es wieder zu Gunsten von neu entstehender Salpetersäure ab, welche nach 3 Monaten wieder ausschliesslich vorhanden war. Bei ungenügender Düngung ist die Denitrifikation nur eine theilweise. Foerster.

Antwort auf die Veröffentlichung von L. de Blazi und G. Russo Travali: „Ueber das Reductionsvermögen der Mikroorganismen“, von T. Leone (*Gazz. Chim.* XX, 152—154). Der letzten Arbeit von L. de Blazi und G. Russo Travali (*diese Berichte* XXIII, Ref. 276) entgegnet Verfasser, dass die Nitrifikation nicht als eine chemische, sondern als eine biologische Erscheinung anzusehen sei. Wenn die genannten Autoren eine Nitrifikation durch Mikroorganismen nicht beobachten konnten, so läge dies an den von ihnen innegehaltenen Versuchsbedingungen; die Nitrifikation sei eine durch viele Beobachtungen bestätigte biologische Thatsache. Was die Reduction von Nitraten bei rascher Entwickelung von Mikroorganismen anlangt, so macht Verfasser darauf aufmerksam, dass diese, übrigens von ihm zuerst (*diese Berichte* XXI, Ref. 226) beobachtete Reduction nur secundärer Natur sei, dass die eigentliche Thätigkeit der Mikroorganismen auch in diesem Augenblick eine oxydirende sei, eine Thätigkeit, die gewissermaassen die Nitrate in gleichem Sinne mit sich fortrisse. Foerster.

Analytische Chemie.

Die Citratmethode der Phosphorsäurebestimmung, von O. Reitmair (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 89, 702). An eine vollständige Literaturgeschichte der Citratmethode knüpfen sich Betrachtungen über die Fehlerquellen des Verfahrens, deren practisches Resultat folgendermaassen zusammengefasst wird: Die von vielen Leuten beobachtete Löslichkeit der phosphorsauren Ammoniakmagnesia beruht auf der Thatsache, dass selbst bei Anwendung eines grossen Ueberschusses von Magnesiamischung das gebildete Doppelsalz, $\left.\begin{matrix}(NH_4)_3C_6H_5O_7\\MgNH_4PO_4\end{matrix}\right\}$, nie ganz vollständig zerlegt wird. Doch ist der hierdurch verursachte Minusfehler ziemlich constant und kann durch Anwendung einer grossen Substanzmenge auf das procentische Ergebniss weniger Einfluss haben. Der Zusatz von Ammoniumcitrat zur Lösung der Phosphate im Ammoniak kann beliebig erhöht werden, doch muss mit dieser Erhöhung die Zugabe von Magnesiamischung Schritt halten, widrigenfalls der Verlust an unzerlegtem Doppelsalz um so grösser ist, je geringer der Ueberschuss von Magnesiamischung, welche die Zerlegung bewirkt. F. Mylius.

Ueber die Werthbestimmung des Chlorkalks, Braunsteins und Chamäleons auf gasvolumetrischem Wege, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 6—11). Der Verfasser zeigt, wie man mit Hülfe des Nitrometers die in der Ueberschrift genannten Producte mit ausreichender Genauigkeit analysiren kann. Als Mittel zur Zersetzung dient Wasserstoffsuperoxydlösung, deren Concentration nicht genau bekannt zu sein braucht. Der gasanalytische Apparat wird in Gestalt des früher (*diese Berichte* XVIII, 2030) beschriebenen Ureometers benutzt, d. h. eines Nitrometers, an welchem mit Kautschukverbindung der Entwickelungskolben hängt. Derselbe ist zur Aufnahme der zu analysirenden Substanz bestimmt, während ein Einsatzbecher das Wasserstoffsuperoxyd enthält. Durch Umstürzen dieses Bechers und Bewegen des Kolbens wird das Zusammenfliessen der Reagentien und dadurch die Sauerstoffentwickelung bewirkt. Die Gasbürette kann an Stelle von Quecksilber auch mit Wasser gefüllt werden, da die geringe Absorption des Sauerstoffs keinen merklichen Fehler verursacht. Die Bestimmung des Chlorkalks geschieht in alkalischer, diejenige des Braunsteins und des übermangansauren Kalis in saurer Mischung. Die Methode wird besonders auch zur Titerstellung von Permanganatlösungen für die Maassanalyse empfohlen. Einzelheiten sind in der Originalmittheilung nachzulesen. Für die

Berechnung der analytischen Werthe kommen folgende Gleichungen in Betracht:

1. $CaOCl_2 + H_2O_2 = CaCl_2 + H_2O + O_2$
2. $MnO_2 + H_2O_2 + H_2SO_4 = MnSO_4 + 2H_2O + O_2$.
3. $KMnO_4 + 3H_2SO_4 + 5H_2O_2 = K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O + 5O_2$.

F. Mylius.

Die Analyse des Braunsteins mittels Wasserstoffsuperoxyds, von Anton Baumann (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 72—79). Die Analyse kann man in dreierlei Weise vornehmen, nämlich gewichtsanalytisch, maassanalytisch und gasanalytisch. 1. Der Werth des Braunsteins wird aus dem Sauerstoffverlust berechnet; die Zersetzung geschieht in einem Apparate, welcher nach dem Prinzip der Kohlensäurebestimmungsapparate von Fresenius-Will gebildet ist. Zur Erzielung genauer Werthe verwendet man von dem fein zerriebenen Braunstein wenigstens 2—3 g, 40 ccm Wasserstoffsuperoxydlösung und 30 ccm Schwefelsäure von 25 pCt. Die Wasserstoffsuperoxydlösung lässt man allmählich zu dem Gemisch von Braunstein und Schwefelsäure fliessen, bis die Zersetzung vollendet ist. 2. Bei der maassanalytischen Methode wird 0.4 bis 1 g Braunstein im Kolben mit 50 ccm einer verdünnten schwefelsauren Lösung von Wasserstoffsuperoxyd bestimmten Gehaltes eine halbe Stunde lang digerirt und darauf das unzersetzte Superoxyd mit Kaliumpermanganat zurücktitrirt. Die Methode ist genau und übertrifft an Schnelligkeit und Bequemlichkeit die übrigen Titrirmethoden der Braunsteinanalyse. 3. Die gasvolumetrische Methode ist bereits von Lunge in Vorschlag gebracht worden (siehe das vorstehende Referat). Der Verfasser empfiehlt für genaue Bestimmungen die Anwendung der Azotometer nach P. Wagner, Knop oder Soxhlet, sowie des Dietrich'schen Apparates, und erörtert die Fehlerquellen der Methode, welche aber bei einiger Sorgfalt zu vermeiden sind. Um die Berechnung des Endresultates bequemer zu machen, ist eine Tabelle mitgetheilt, in welcher die 1 ccm Sauerstoff entsprechenden Mengen Mangansuperoxyd verzeichnet sind, wenn die Messung zwischen 10 und 25°, sowie zwischen 700 und 770 mm Druck geschieht. — Die 3 Methoden liefern ziemlich übereinstimmende und richtige Werthe; mit den nach der zuverlässigen Methode Bunsen's erhaltenen Zahlen stimmen am besten die Ergebnisse der gasanalytischen Bestimmung. F. Mylius.

Tabellen zur Titerstellung von Kaliumpermanganatlösungen und zur Werthbestimmung des Chlorkalks, von L. Vanino (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 80—83). Zur Werthbestimmung wird die Zersetzung der Substanzen durch Wasserstoffsuperoxyd benutzt nach Lunge's Vorschlag (siehe die vorhergehenden Referate). Die

Analyse des Chlorkalks geschieht jedoch ohne Hinzufügung von Alkali mit der schwach sauren Wasserstoffsuperoxydlösung des Handels unter Benutzung von P. Wagner's Azotometer. Die Tabellen enthalten das Gewicht von 1 ccm Sauerstoff und von 1 ccm Chlor zwischen 10 und 25° sowie zwischen 700 und 770 mm Druck. F. Mylius.

Zur gasvolumetrischen Analyse durch Wasserstoffsuperoxyd, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 136—139). Es ist in dem Aufsatze von den Beobachtungen die Rede, welche A. Baumann und L. Vanino über den gleichen Gegenstand gemacht haben (vergl. die vorhergehenden Referate); besonders erwähnt mag werden, dass Lunge die Zersetzung des Chlorkalks durch Wasserstoffsuperoxyd in alkalischer Mischung deswegen vornimmt, weil der Chlorkalk stets etwas Kohlensäure enthält. Die Tabellen zur Reduction der Gasvolumina werden jetzt nach Lunge's Ansicht durch die Anwendung des neu construirten Gasvolumeters (*diese Berichte* XXIII, 440) überflüssig werden. F. Mylius.

Ueber die Herstellung von Gasreductionsröhren im fertigen Zustande, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 227—229). Der Aufsatz enthält eine Anweisung für die Mechaniker zur Herstellung transportfähiger Volumeterröhren, welche 100 ccm Luft bei Normaldruck und Temperatur einschliessen. F. Mylius.

Vorschlag zur Füllung des Lunge'schen Gasreductionsinstrumentes, von Herm. Rey (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 229—230). Ein mit Luft gefülltes oben geschlossenes Rohr von etwa 130 ccm Inhalt wird über Quecksilber auf den Siedepunkt des Wassers erhitzt, bis keine Ausdehnung mehr erfolgt. Die Höhe der Quecksilberschicht (h in mm), in welche das Rohr eintauchen muss, damit das erkaltete Luftvolumen 100 ccm von Normaldruck und Temperatur beträgt, kann aus dem Volumen des Gefässes und dem Barometerstande mit Hülfe einer Tabelle abgelesen werden. Die Berechnung der Tabelle geschah nach der Formel:

$$h = \frac{760 \cdot 100\,(1 + 0.00367\,t)}{V(1 + 3\,\beta t)} - (B - f).$$

Darin bedeutet t die Siedetemperatur des Wassers, B den Barometerstand, f die Spannkraft des Quecksilberdampfes, V das Volumen des Instrumentes und $3\,\beta$ den cubischen Ausdehnungscoëfficienten des Glases. F. Mylius.

Bestimmung des Cadmiums als Sulfid durch Fällen mit Schwefelnatriumlösung, von W. Minor (*Chem.-Ztg.* 1890, S. 439, siehe auch *diese Berichte* XXIII, 256). Kurze Angabe, wie sich diese Bestimmung sowohl gewichtsanalytisch als maassanalytisch durchführen lässt. Will.

Die Trennung des Kupfers vom Arsen mittelst des elektrischen Stromes, von Le Roy und W. Mac Cay (*Chem.-Ztg.* 1890, 509). Die Lösung eines Alkaliarseniates, welche mit Ammoniak stark alkalisch gemacht ist, wird durch einen Strom von 6 Meidingerelementen nicht verändert und enthält selbst nach tagelanger Einwirkung des Stromes keine arsenige Säure. Aus einer mit Alkaliarseniat versetzten ammoniakalischen Lösung eines Kupfersalzes fällt das Kupfer völlig frei von Arsen aus. Die für die Einwirkung des Stromes geeignete Lösung braucht keinen grossen Ueberschuss von Ammoniak zu enthalten. Schertel.

Ueber ein allgemein anwendbares Verfahren zur volumetrischen Bestimmung gebundener Schwefelsäure, von Launcelot W. Andrews (*Americ. Chem. Journ.* 11, 567—571). Das Verfahren gründet sich auf folgende Reihe von Reactionen. 1. Aus der heissen Lösung des Sulfates wird die Schwefelsäure durch eine Lösung von Baryumchromat in Salzsäure gefällt. 2. Nach der Fällung wird die noch heisse Lösung zur Ausfällung des überschüssigen Baryumchromates durch reines (d. h. von Gyps sowie von Baryum und Strontium freies) Calciumcarbonat neutralisirt und heiss filtrirt. 3. Das Filtrat wird mit Salzsäure angesäuert, mit Jodkalium versetzt und das ausgeschiedene Jod mit Thiosulfat bestimmt. — Das angewandte Baryumchromat muss von löslichen Chromaten und von Baryumcarbonat völlig frei sein. Ist die Schwefelsäure an Nickel, Zink oder Eisenoxyd gebunden, so muss zur Neutralisation nach der Fällung mit Baryumchromat Ammoniak angewandt werden, weil durch Kochen mit Calciumcarbonat basische Chromate der genannten Metalle ausgeschieden werden. Man setzt Ammoniak bis zur deutlich alkalischen Reaction zu und kocht den Ueberschuss weg. Das Baryumchromat scheidet sich in diesem Falle in feinerer Vertheilung aus und ist geneigt, durch das Filter zu gehen. Schertel.

Ein Verfahren zur Entdeckung und Bestimmung des Petroleums im Terpentinöl, von W. M. Burton (*Amer. Chem. Journ.* 12, 102—104). Man lässt das zu untersuchende Terpentinöl aus einem Hahntrichter in das dreifache Volumen rauchender Salpetersäure, welche sich in einer mit Rückflusskühler verbundenen, mit Wasser gekühlten Flasche befindet, langsam eintropfen. Sobald die Reaction völlig vorüber ist, wird der Inhalt der Flasche in einen langen Scheidetrichter übergeführt und so lange mit heissem Wasser behandelt, bis die Oxydationsproducte der Terpene entfernt sind. Das unangegriffene Petroleum wird sodann abgetrennt und gewogen.
Schertel.

Eine empfindliche Probe auf Unreinigkeiten im Quecksilber, von G. Gore (*Chem. News* **61**, 40). Zwei Portionen reinstes Quecksilber in einem Elektrolyt wurden durch isolirte Platindrähte mit einem astatischen Torsionsgalvanometer von 100 Ohm Widerstand verbunden und die eine dieser Quecksilberportionen mit einer so geringen Menge eines sehr verdünnten Amalgams von bekanntem Gehalte versetzt, dass eben noch eine durch die Lupe erkennbare Ablenkung der Nadel erfolgte. Als Elektrolyt dienten jedesmal 120 ccm Wasser, welche mit einer Säure oder einem Salze versetzt waren. Es erfolgte noch erkennbare Wirkung durch:

Ein Theil	(65 mg HCl oder H_2SO_4 in 120 ccm Wasser.) in Theilen Quecksilber	(0.650 g KCl in 120 ccm Wasser.) in Theilen Quecksilber
Mg . . .	110 274 000 000	13 430 858 806
Zn . . .	104 950 000 000	18 034 482 758
Cd . . .	184 828 432	10 404 225
Sn . . .	38 900 000	8 831 632
Cu . . .	15 484 375	1 640 160
Bi . . .	9 762 300	1 621 000
Pb . . .	5 651 149	1 050 341
Ag . . .	905	79

2000 Theile Quecksilber wurden mit 6 Theilen einer Mischung der oben genannten acht Metalle versetzt und dann das Quecksilber abdestillirt. Das Destillat, in der beschriebenen Weise mit reinstem Quecksilber zu einem Elemente verbunden, bewirkte noch eine schwache Ablenkung der Nadeln; nach einer zweiten Destillation war keine Abweichung zu bemerken. Schertel.

Bestimmung der Fettsäuren im Alizarinöl, von Fred. Guthrie (*Chem. News* **61**, 52). Etwa 5 g Oel werden in einem kleinen Becherglase ausgewogen, mit wenig Wasser in eine 200 ccm Flasche übergespült und mit 10 ccm Normalnatron eine halbe Stunde lang in schwachem Sieden erhalten. Man fügt dann 20 ccm Normalschwefelsäure hinzu, erwärmt auf dem Wasserbade etwa eine halbe Stunde lang und bringt den Inhalt der Flasche auf ein gewogenes Filter, wobei man die Flasche mehrmals mit kochendem Wasser heftig ausschüttelt und jedesmal durch dasselbe Filter filtrirt. Die Fettsäuren werden mit kochendem Wasser völlig ausgewaschen und das Filter mit dem Fette in einer gewogenen Platinschale bei 100° bis zu constantem Gewichte getrocknet. Schertel.

Die Liquation von Gold- und Platinlegirungen, von Edward Matthey (*Chem. News* **61**, 111—113). Mit Gold legirtes Platin sammelt sich beim Erstarren im Centrum der Masse an, so dass Proben von der Aussenseite eines Barrens genommen, gold-

reicher erscheinen als die ganze Legirung. Eine aus 900 Theilen Feingold mit 100 Theilen Platin geschmolzene und in eine Kugelform gegossene Legirung enthielt nach dem Erstarren im centralen Theile 845 Gold und 146 Platin. Schertel.

Die Bestimmung sehr geringer Mengen Goldes, von George Tate (*Chem. News* 61, 43—46, 54—55, 67—70). Das bekannte Verfahren, geringe Mengen Goldes durch Messung des Durchmessers der ausgebrachten Körner quantitativ zu bestimmen, hat Verfasser durch Anwendung des Mikroskopes und eines angepassten Maassstabes soweit ausgebildet, dass er noch Gewichte von 0.00001 Grain = 0.00065 mg, ja selbst noch 0.000001 Grain ermitteln kann. Auch die Scheidung so geringer Goldmengen von Silber gelingt noch. Der Goldverlust bei der Scheidung von 0.065 mgr Gold von Silber beträgt 5 pCt.; mit abnehmendem Gold- und wachsendem Silbergehalte des Kornes steigert sich der Verlust. Nach Versuchen des Verfassers enthält ein langsam erkalteter güldischer Bleiregulus in allen Theilen seiner Masse das Gold so gut wie gleichmässig vertheilt. Die Einzelheiten des Verfahrens können nicht in einem Auszuge gebracht werden. Schertel.

Ueber die Bestimmung des gesammten Stickstoffs in den Düngern, von E. Aubin und J. Quenot (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 322—326). Zur Bestimmung des Gesammtstickstoffes, welcher in verschiedenen Formen in den Düngemitteln enthalten ist, schlagen die Verfasser folgendes Verfahren ein. Ein Gramm der Probe wird auf einem kleinen Filter mit 30—40 ccm einer 2 procentigen Tanninlösung behandelt. Dadurch werden die Nitrate und die meisten Ammonsalze gelöst, während der Stickstoff organischer Verbindungen in unlösliche Form gebracht wird. Das Filter sammt Inhalt wird nach Kjehldahls Vorschrift behandelt; bevor man jedoch zur Destillation schreitet, giebt man den wässrigen Auszug hinzu, so dass man den in Ammoniak umgewandelten Stickstoff der organischen Verbindungen und denjenigen der Ammoniaksalze erhält. Der Stickstoff der Salpetersäuren wird nach Schlösing's Methode ermittelt. Enthält der Dünger Magnesiumammoniumphosphat, so wird 1 g desselben, mit 0.5 g Tannin gemischt, fünfzehn Stunden lang mit 150 ccm Seltzerwasser digerirt, in welchem das Phosphat leicht sich löst. Man filtrirt, wäscht mit Seltzerwasser nach und behandelt den Rückstand nach Kjehldahl. Aus der Lösung erhält man durch Destillation mit Natron den Stickstoff der Ammoniaksalze. Schertel.

Nachweis der Benzoësäure in Nahrungsmitteln, von E. Mohler (*Bull. soc. chim.* (3) **3**, 414—416). Zur Nachweisung der als Antisepticum bisweilen verwendeten Benzoësäure im Biere und

anderen Flüssigkeiten wird in folgender Weise verfahren. 100 ccm der Flüssigkeit, die mit einigen Tropfen Natronlösung alkalisch gemacht sind, werden auf dem Wasserbade zur Syrupdicke eingedampft, darauf mit Salzsäure schwach angesäuert, mit gewaschenem Sande gemengt und mit etwa 20 ccm Aether mehrere Male ausgezogen. Die vereinten Lösungen lässt man freiwillig verdunsten. Der Rückstand wird mit 2 ccm concentrirter Schwefelsäure versetzt und bis zur Entwicklung reichlicher Dämpfe von Schwefelsäure erhitzt, wodurch die Extractivstoffe verkohlen. Dann setzt man in kleinen Antheilen einige Decigramme festen Natriumnitrates hinzu, worauf die Flüssigkeit sich klärt und farblos erscheint. Man lässt erkalten und giesst die schwefelsäurehaltige Flüssigkeit in überschüssige Ammoniaklösung. Nach Zusatz eines Tropfens von Ammoniumsulfhydrat entsteht, falls Benzoësäure zugegen ist, eine rothbraune Färbung, weil die entstandene Metadinitrobenzoësäure durch Schwefelammonium zur entsprechenden Diamidosäure reducirt wird. Schertel.

Bestimmung des Acetons als Jodoform, von G. Arachequesne (*Compt. rend.* 110, 642—644). Aehnlich wie Vignon (*diese Berichte* XXIII, Ref. Heft 8) haben die Verfasser beobachtet, dass die Bestimmung des Acetons im Holzgeist durch Ueberführung in Jodoform nach der von Krämer gegebenen Vorschrift nur dann zulässig ist, wenn etwa bis zu 1 pCt. Aceton vorhanden ist. Beträgt der Acetongehalt dagegen 1.5—30, so verdünnt man den betreffenden Holzgeist mit dem 100fachen Volumen Wasser und wendet 5 ccm dieser Mischung an. Beträgt der Acetongehalt über 30 pCt., so werden 5 ccm mit Wasser auf 50 ccm verdünnt und 5 ccm dieser Mischung mit 2fach normaler Jodjodkaliumlösung bis zur vollendeten Fällung versetzt. Gabriel.

Bestimmung des Fettes der Milch, von Lezé (*Compt. rend.* 110, 647—649). In einem Kolben mit langem, in $^1/_{10}$ ccm getheiltem Hals giebt man 100 Theile Milch und 200—250° reine starke Salzsäure, erhitzt das Ganze bis zur Bräunung, fügt Ammoniak bis zur Klärung hinzu, füllt soviel warmes Wasser zu, dass das Niveau in die Theilung fällt und liest das Volumen des oben schwimmenden Fettes direct an der Theilung ab. Das Gewicht des Fettes ist gleich dem Volumen × 0.9, da die Dichte des Fettes beim Schmelzpunkt 0.9 beträgt. Gabriel.

Das Calciumplumbat und seine Verwerthung zur Aschenbestimmung von vegetabilischen Substanzen, Nahrungs- und Genussmitteln, von Wilhelm Kwasnik (*Arch. d. Pharm.* 228, 1890, 178—182). Eine Reihe von Versuchen hat den Beweis erbracht, dass

die Dauer von Aschenbestimmungen sich erheblich verkürzen lässt, wenn man der zu verglühenden Substanz ein gewogenes Quantum Calciumplumbat zusetzt. Letzteres giebt einen Theil seines Sauerstoffs zur Verbrennung der organischen Substanz ab und wird durch Sauerstoffaufnahme aus der Luft leicht regenerirt. Freund.

Ein neues Verfahren zur maassanalytischen Bestimmung des rothen Blutlaugensalzes, von Georg Kassner (*Arch. d. Pharm.* **228**, 1890, 182—186). Die maassanalytische Bestimmung des rothen Blutlaugensalzes erfolgt in der Weise, dass die Lösung desselben zu Ferrocyankalium reducirt und letzteres dann mit Permanganat in das Ferrisalz zurückverwandelt wird. Verfasser schlägt nun vor, an Stelle der früher angewandten Reductionsmittel Wasserstoffsuperoxyd zu gebrauchen, welches bei Gegenwart von Alkali in folgender Weise wirkt: $Fe_2(CN)_6.(KCN)_6 + H_2O_2 + 2KOH = 2Fe(CN)_2(KCN)_4 + H_2O + O_2$. Der Ueberschuss an Wasserstoffsuperoxyd wird durch Kochen beseitigt, die Lösung dann mit Schwefelsäure angesäuert und mit Permanganat titrirt. Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 23. April 1890

Apparate. E. Passburg in Breslau. Vacuumtrockenapparat für trockene, breiige oder krümelige Körper. (D. P. 49905 vom 13. April 1888, Kl. 82.) Der Apparat besteht aus zwei mit einander verbundenen Cylindern mit Heizschnecke; im ersteren wird das Gas vorgetrocknet, im letzteren fertiggestellt. Beide Cylinder stehen mit einer Evacuirungsvorrichtung in Verbindung. Die Einrichtungen für Füllung und Entleerung des Fertigtrockencylinders sind so getroffen, dass in letzterem das Vacuum dabei erhalten bleibt.

M. Körner in Dresden. Rotirender Cylinder-Trockenapparat. (D. P. 51010 vom 15. März 1889, Kl. 82.) Für den Lauf des zu trocknenden Materials ist durch eine Anzahl concentrisch in einander oder parallel zu einander angeordneter rotirender Cylinder

mit vollen Wandungen und entgegengesetzten Bodenöffnungen ein schlangenartig gewundener Weg geschaffen. Das Heizmittel ist heisse Luft, die entweder mit dem Lauf des Trockengutes oder diesem entgegen durch den Apparat geführt und durch Ventilator, Exhaustor oder Kamin durchgepresst oder abgezogen wird.

Th. Shaw in Philadelphia, V. St. A. Neuerung an Apparaten zum Prüfen von Grubengas. (D. P. 50349 vom 11. December 1888, Kl. 42.) Mittelst dieses Apparates werden die brennbaren Gase oder Mischungen von Luft und Gasen mit irgend einem geeigneten brennbaren Normalgas derart vermischt, dass die Mischung bis zu einem Punkte der Entzündbarkeit gebracht wird, welcher so genau zu bestimmen ist, dass derselbe auf Tausendstel genau angegeben und das Vorhandensein geringer Procente gefährlicher Gase schnell festgestellt werden kann. Die Gasmischung wird in einen einseitig geschlossenen Cylinder geleitet, an dessen Mündung eine Anzahl kleiner Gasbrenner brennt; enthält die Mischung Stickstoffschwaden (Stickluft), so verlöschen die Brenner ganz oder theilweise. Enthält dieselbe Feuerschwaden (schlagende Wetter), so wird, falls letztere in gefahrbringender Menge vorhanden sind, in dem Cylinder eine Explosion erfolgen. Sind aber weniger als 3 pCt. vorhanden, so schwebt eine leuchtende Wolke über den Brennerflammen, woraus man sicher auf das Vorhandensein von Feuerschwaden schliessen kann. Der Alarmapparat ist bereits im D. P. 41836[1]) beschrieben.

N. G. K. Husberg in Arboga, Schweden. Vorrichtung zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch. (D. P. 50988 vom 31. März 1889, Kl. 42.) Diese Vorrichtung besteht aus einem einer Handspritze ähnlichen Glasgefäss, in welches die Milch, sowie die Chemikalien zur Abscheidung des Fettes in bestimmten Raumtheilen eingesaugt und durch Schütteln gemischt werden. Nachdem das Butterfett sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit gesammelt hat, drückt man dasselbe mittelst des Kolbens in eine auf die Spritzenmündung aufgesetzte Messröhre und bestimmt in derselben die Höhe der Fettsäule mittelst einer Skala.

Wasser. O. Löwe in Erfurt. Verfahren zur Herstellung wohlschmeckenden Wassers durch Destillation. (D. P. 51320 vom 28. April 1889, Kl. 12.) Dem schlechtschmeckenden Wasser — Seewasser, Leitungswasser — wird etwas Oxalsäure oder Zucker beigegeben, worauf dasselbe destillirt wird. Das so erhaltene destillirte Wasser besitzt sodann nicht den gewöhnlichen faden Geschmack, sondern ist wohlschmeckend.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 198.

Galvanoplastik. G. Gräf in München. Neuerung in der Imprägnirung von porösen, nicht metallischen Körpern zum Zweck des Galvanisirens. (D. P. 51113 vom 9. Mai 1889, Kl. 48.) Um poröse, nicht metallische Körper ohne vorherigen Lackanstrich zum Zwecke des Galvanisirens graphitiren zu können, werden dieselben mittelst einer durch Erhitzen flüssig gemachten Mischung von ca. 10—30 pCt. Reten und schwarzem Pech event. unter Zusatz von etwas Naphtalin, imprägnirt. Diese Imprägnirungsflüssigkeit soll durch ihre Leichtflüssigkeit bei verhältnissmässig niedriger Temperatur rasch in den Körper eindringen, rasch trocknen und erhärten und einen homogenen Ueberzug bilden, welcher sich beim Erkalten nicht zusammenzieht.

Fettindustrie. O. C. Hagemann in London. Verfahren zum Reinigen und Entwässern von Fetten und Oelen. (D. P. 50944 vom 26. März 1889, Kl. 23.) Zum Reinigen des Oeles dient eine hochconcentrirte Alkalicarbonatlösung in der Weise, dass mässig angefeuchtete Stücke Krystallsoda mit dem Oele bei 80° C. verrührt werden, wobei die Soda in ihrem Krystallwasser schmilzt. Beim späteren Stehen bilden sich in dem Gemisch drei scharf von einander gesonderte Schichten, von denen die obere aus Oel, die mittlere aus Seife und die untere aus Lauge besteht; eine Emulsionsschicht dagegen, wie sie bei Anwendung verdünnter Alkalicarbonatlösungen auftritt, bildet sich nicht, in Folge dessen geringere Verluste an Oel entstehen. Um das nach der Reinigung gewaschene Oel geruchfrei zu machen, wird es mit einem circulirenden Strome eines indifferenten Gases (Kohlensäure, Stickstoff oder Wasserstoff) behandelt, welcher durch Passiren eines mit Thierkohle gefüllten Behälters immer wieder gereinigt wird.

Organ. Verbindungen, verschiedene. A. Arche in Wien und E. Eisenmann in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Pikrinsäure. (D. P. 51321 vom 8. Mai 1889, Kl. 12.) Um beim Nitriren des Phenols die Anwesenheit freier Salpetersäure, welche oxydirend auf das Phenol einwirkt, zu vermeiden, wird das Phenol zunächst durch Behandlung mit Pyroschwefelsäure bei etwa 100—110° in Phenoltrisulfosäure übergeführt, welche beim Zusammenbringen mit Natronsalpeter bei etwa 100° glatt in Pikrinsäure und Natriumbisulfat umgesetzt wird.

E. de Lom de Berg in Brüssel. Verfahren zur Darstellung von Pikrinsäure aus rohen Phenolen. (D. P. 51603 vom 9. Juni 1889, Kl. 12.) Das neue Verfahren beruht auf folgenden Beobachtungen:

1. Die Nitrirung des Phenols lässt sich viel leichter ausführen unter Anwendung des sulfurirten Productes als unter Anwendung des Productes an sich.

2. Die Sulfosäure des krystallisirbaren Phenols bildet sich viel leichter als die Sulfosäure des Cresols und der anderen im rohen Phenol enthaltenen Producte.

3. Indem man die Nitrirung ausführt, entweder mit einer zu diesem Zwecke unzureichenden Menge Säure, oder indem man die Temperatur regulirt, kann man die verunreinigenden Producte zunächst nitriren, während sich die Phenole erst später umwandeln; die NO_2-Gruppe lagert sich mit Vorliebe an die nicht krystallisirbaren Phenole an.

Unter Zugrundelegung dieser Beobachtungen geschieht die Darstellung der Pikrinsäure aus rohem Phenol nach zwei verschiedenen Methoden:

I. Das rohe Phenol wird zu einer dem Gehalt desselben an krystallisirbarem Phenol entsprechenden Menge Schwefelsäure zugefügt, das Gemisch in öligem Zustande in Wasser gegossen, in welchem die Phenolsulfosäure sich löst, während die anderen Producte sich in Gestalt eines Oeles abscheiden und durch Decantation entfernt werden. Die saure Flüssigkeit wird hierauf mit einer zur Umwandlung der Sulfosäure in Trinitrophenole — Pikrinsäure etc. — nöthigen Menge Salpetersäure (oder salpetersaurem Salz und Schwefelsäure) behandelt. Während dieser Behandlung wird diejenige Partie Cresol, welche etwa durch die Decantation nicht entfernt worden sein sollte, fast gar nicht von der Salpetersäure angegriffen. Nachdem die Einwirkung beendigt ist, wird das Ganze bis zur Syrupsconsistenz eingedampft, dann fügt man noch etwas concentrirter Schwefelsäure hinzu zur Bildung von Cresolsulfosäure, für den Fall, dass noch etwas Cresol zurückgeblieben sein sollte. Hierauf giesst man das Ganze in Wasser und trennt so die in Wasser wenig lösliche Pikrinsäure von der leicht löslichen Cresolsulfosäure, welche in Lösung verbleibt.

Die so erhaltene Pikrinsäure wird nochmals in Wasser gelöst und umkrystallisirt.

II. Man behandelt das rohe Phenol mit einem grossen Ueberschuss an Schwefelsäure, um die Sulfosäuren zu erhalten, welche in Wasser gelöst und zur Syrupconsistenz eingedampft werden, worauf sie nur mit einer der vorhandenen Cresolsulfosäure entsprechenden Menge Salpetersäure behandelt werden. In der nach dieser ersten Phase der Nitrirung wieder erkalteten Lösung hat sich eine aus Nitrocresol bestehende ölige Schicht gebildet. Man trennt dieselbe durch Decantation und kann daraus, indem man sie für sich nitrirt, weiterhin Trinitrocresol gewinnen. Hierauf werden die Phenolsulfosäuren mit

der berechneten Menge Salpetersäure in Pikrinsäure übergeführt, welche sich krystallinisch aus der Lösung ausscheidet.

Oder man behandelt das wie oben beschrieben erhaltene Gemisch der Sulfosäuren in Syrupconsistenz direct mit etwas mehr als der berechneten Menge concentrirter Salpetersäure, entfernt nach beendeter Reaction den aus einer Mischung von Trinitrocresol und Trinitrophenol bestehenden Kuchen aus der Lösung, und setzt ihn dann in mit 12 pCt. Schwefelsäure versetztem Wasser einer Temperatur von 90 bis 100° C. aus. Die Pikrinsäure bleibt dabei fest, selbst beim Erhitzen über die angegebene Temperatur hinaus. Das Trinitrocresol dagegen geht schon bei 75° in einen ölartigen Zustand über und kann so von der festen Pikrinsäure leicht getrennt werden.

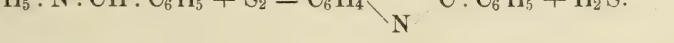
Durch den Zusatz der Schwefelsäure wird die Löslichkeit der nitrirten Phenole in Wasser wesentlich vermindert, und ist es aus diesem Grunde rathsam, sich immer des schon gesättigten Wassers zu bedienen, um die weitere Löslichkeit der genannten Körper gleich Null zu machen.

R. Gartenmeister in Berlin. Verfahren zur Gewinnung reiner Gallusgerbsäure. (D. P. 51326 vom 23. Juni 1889, Kl. 12.) Werden die gerbsäurehaltigen Rohstoffe mit Essigäther ausgezogen, letzterer abdestillirt und der Destillationsrückstand mit Wasser aufgenommen, so erhält man eine Emulsion, aus welcher die ungelösten Stoffe Fett, Chlorophyll, Harz u. s. w. sich nicht absetzen. Durch lebhafte mechanische Bewegung, Rühren mittelst geeigneter Rührvorrichtungen, Schütteln in rotirenden Trommeln, Einblasen comprimirter Luft oder durch Ausschleudern in Centrifugen können dieselben indessen leicht zum Zusammenballen gebracht und darauf durch Filtriren oder Decantiren abgeschieden werden. Die nur wenig gefärbte Lösung der Gerbsäure wird darauf zur Trockne gebracht. Beschleunigt wird die Entmischung der Emulsion durch Zugabe gepulverter unlöslicher Substanzen, welche selbst auf die Gerbsäure nicht einwirken, wie Bimsstein, Thon, Schwerspath, Kohle.

Eine andere Art der Abscheidung der in Wasser unlöslichen Substanzen aus der durch Essigäther aus den Rohmaterialien ausgezogenen Rohgerbsäure beruht darauf, dass in der wässerigen Lösung derselben gegen Gerbsäure indifferente Niederschläge erzeugt werden, welche die Verunreinigungen mit niederreissen. Besonders hierzu geeignet sind Niederschläge von solchen Schwefelmetallen, welche in schwachsaurer Lösung unlöslich sind. Am zweckmässigsten giebt man zu der Auflösung der Rohgerbsäure unter kräftigem Umrühren eine Lösung von Kupfer-, Blei- oder Zinkacetat oder -Chlorid, leitet Schwefelwasserstoff ein und erwärmt auf 80 bis 90°. Das Schwefel-

metall setzt sich dabei in Verbindung mit allen übrigen ungelösten Substanzen in dichten Flocken zu Boden, welche durch Decantiren oder Filtriren von der Lösung der Gerbsäure getrennt werden, worauf die Lösung zur Trockne gebracht wird.

Farbenfabriken vormals Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Benzenyl-*o*-amidothiophenol. (D. P. 51172 vom 18. August 1889, Kl. 22.) Das bisher nur nach ziemlich umständlichem Verfahren herzustellende Benzenyl-*o*-amidothiophenol (Beilstein, II. Aufl., Bd. II, S. 752) lässt sich leicht auf folgende Weise erhalten: 150 Theile trockenes Benzylidenanilin (gewonnen aus molecularen Mengen von Benzaldehyd und Anilin) werden mit 52.5 Theilen Schwefel vorsichtig bis zum Beginn der Reaction über freiem Feuer erhitzt. Ist die Reaction beendet, so wird das Ganze der Destillation unterworfen, wobei Benzenyl-*o*-amidothiophenol als schnell erstarrendes Oel übergeht, während schwarze Schmieren zurückbleiben. Durch einmaliges Umkrystallisiren aus Alkohol oder durch Auflösen in starker Schwefelsäure und Wiederausfällen durch Wasser erhält man die Verbindung direct rein in Nadeln vom Schmelzpunkt 112—113°. Die Reaction verläuft nach der Gleichung:



$$C_6H_5 . N : CH . C_6H_5 + S_2 = C_6H_4 \begin{matrix} S \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \\ N \end{matrix} C . C_6H_5 + H_2S.$$

Sprengstoffe. E. Liebert in Berlin. Neuerung bei dem Verfahren zur Herstellung von Nitroglycerin. (D. P. 51022 vom 29. März 1889, Kl. 78.) Um das Nitroglycerin weniger empfindlich gegen Stoss und Kälte zu machen und die Explosionskraft desselben zu erhöhen, setzt man dem Nitroglycerin Isoamylnitrat zu oder nitrirt gleich ein Gemisch von Glycerin mit Isoamylnitrat oder Isoamylalkohol.

E. Liebert in Berlin. Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Nitroglycerin. (D. P. 51660 vom 29. März 1889, Kl. 78.) Bei der Nitrirung von Glycerin mit einem Salpeterschwefelsäuregemisch beobachtet man oft eine plötzliche Zersetzung des gebildeten Nitroglycerins, welche durch secundär gebildete salpetrige Säure hervorgerufen werden soll. Noch grösser wie beim Glycerin ist die Gefahr der Zersetzung beim Behandeln einatomiger Alkohole mit Salpetersäure. Bei der Darstellung der Salpetersäureäther einatomiger Alkohole vermeidet man diese Gefahr durch Zusatz von Harnstoff oder Ammoniaksalzen zum Nitrirungsgemisch. Die Wirkung derselben beruht darauf, dass Harnstoff und Ammoniaksalze

mit der salpetrigen Säure sich im Entstehungsmoment nach folgenden Gleichungen umsetzen:

$$CO(NH_2)_2 + 2\,NO_2H = CO_2 + 4N + 3H_2O$$
$$(NH_4)_2SO_4 + 2\,NO_2H = SO_4H_2 + 4\,N + 4\,H_2O.$$

Auch die Darstellung des Nitroglycerins wird nun eine bedeutend sichrere wie bisher, wenn man dem Gemisch von Salpeterschwefelsäure ein oder mehrere Procente schwefelsaures oder salpetersaures Ammoniak zusetzt, indem sich das Glycerin genau wie die einatomigen Alkohole verhält. Bei Gegenwart von Ammoniaksalzen verläuft die Nitrirung bei 30—40° gefahrlos und ist die Ausbeute an Nitroglycerin eine grössere.

Fr. A. Abel und J. Dewar in London. Verfahren zur Herstellung von Sprenggelatine in dünnen Drähten behufs Verwendung derselben als Patronenbesatz. (D. P. 51189 vom 16. Juni 1889, Kl. 78.) Auf gewöhnlichem Wege, nur mit einem grösseren Gehalt von löslicher Nitrocellulose und mit einem flüchtigen Lösungsmittel, wie Aceton oder Essigäther hergestellte Sprenggelatine, so dass das Ganze eine gallertartige Consistenz erhält, oder gewöhnliche Sprenggelatine mit einem Zusatz von löslicher Nitrocellulose und Lösungsmitteln, welche genügen, um die oben erwähnte Consistenz zu erhalten, wird durch Löcher einer Platte gepresst und dadurch eine Anzahl von Drähten gebildet, die von verschiedener Dicke sein können, z. B. 3 mm, oder auch mehr oder weniger. — Diese Drähte, welche zuerst weich und biegsam sind, werden durch Verflüchtigung des Lösungsmittels zähe. Sie werden dann in Stücke zerschnitten, welche neben einander in Patronenhülsen eingesetzt werden und somit Drahtbündel von Explosivstoff bilden, welche bei der Verbrennung eine wenig brisante, aber sehr bedeutende Schleuderkraft entwickeln. Die Schnelligkeit der Verbrennung solcher Patronenladungen kann zwischen weiten Grenzen variirt werden, indem die Dicke der Gelatinedrähte entsprechend variirt wird, da ein Bündel von dünnen Drähten rascher brennt wie ein Bündel dickerer Drähte.

Gährungsgewerbe. Fr. A. Reichlen in Stuttgart. Einrichtung zur Herstellung und Behandlung von Schaumwein in Holzgefässen. (D. P. 50597 vom 23. Mai 1888, Kl. 6.) Die sonst in Flaschen bewirkte Herstellung von Schaumwein geschieht in einer Reihe von zum Theil mit doppeltem Mantel versehenen, in rationeller Weise mit einander verbundenen hölzernen Fässern und Entwicklungsgefässen, in welchen die Imprägnirung mit Kohlensäure, welche entweder von aussen zugeführt oder aus der weinigen Flüssigkeit nach Zusatz eines Fermentes selbst entwickelt wird, unter Druck bewirkt wird.

Th. Vogel in Saalfeld, Thüringen. Apparat zum Durchlüften und Mischen von Bier mit Hefe. (D. P. 50979 vom 11. September 1889, Kl. 6.) Der Apparat besteht aus einem flachen drehbaren Hohlgefäss, welches in das mit Hefe versetzte Bier eingesetzt wird. Durch eine Düse wird von unten her Luft in das trommelartige Gefäss getrieben, welche Bier und Hefe mit in dasselbe hineinreisst und dieselben durch am Rande des Gefässes angebrachte, gebogene Ausflussröhrchen heraustreibt. Hierdurch erhält das ganze Gefäss nach Art eines Reactionsrades eine rotirende Bewegung, und Bier und Hefe werden untereinander gemischt und gleichzeitig gelüftet.

Zucker. C. Steffen in Wien. Apparat zum Decken von Zucker. (D. P. 50752 vom 22. September 1888. Zusatz zum Patent 46958[1]) vom 17. Juli 1888, Kl. 89.) Die oben und unten offenen Kästen, aus welchen sich der säulenförmige Deckapparat des Hauptpatents zusammensetzt, werden durch Kästen ersetzt, welche unten mit Siebböden, hauptsächlich aus Wellblech versehen sind. Oben an der Säule sind Vorrichtungen zum Nachdrücken von Luft nach dem Deckprocesse angebracht.

E. W. Hopkins in London. Neuerung im Verfahren der Entzuckerung von Melasse mittelst Baryumhydroxyd. (D. P. 50831 vom 23. März 1889, Kl. 89.) Dem Baryumhydroxyd, welches man zum Fällen des Zuckers aus Melasse verwendet, setzt man soviel Baryumsulfhydrat hinzu, als zur Umwandlung der Kali- oder Natronsalze der Melasse in Schwefelalkalien hinreicht. Die vom Baryumsaccharat abfiltrirte Lösung oder Nichtzuckerlauge wird mit Kohlensäure saturirt, um die Schwefelalkalien von Baryumverbindungen zu reinigen. Die Schwefelalkalien gewinnt man durch fractionirte Krystallisation in festem Zustande.

Photographie. M. Andresen in Berlin. Verwendung der Diamidonaphtalinsulfosäuren und der Amidonaphtolsulfosäuren als Entwickler in der Photographie. (D. P. 50265 vom 10. Februar 1889, Kl. 57.) Zur Entwicklung photographischer Bilder in Schichten, welche Chlor-, Brom- oder Jodsilber allein oder gleichzeitig verschiedene Mengen von zwei oder drei der genannten Halogensilber enthalten, sollen die nachstehend angeführten Säuren Verwendung finden: a) Diamidonaphtalinsulfosäuren, welche durch Reduction von Azofarbstoffen aus aromatischen Basen und α- oder β-Naphtylaminmono- oder Disulfosäuren erhalten werden; b) Amidonaphtolsulfosäuren, welche durch Reduction der Nitroverbindungen oder der mittelst α- und β-Naphtolmono- und Disulfosäuren hergestellten Azofarbstoffe darstellbar sind.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 427.

Papierfabrikation. F. Salomon in Berlin und H. Brüngger in Cunersdorf, Reg.-Bez. Liegnitz. Eiserne oder stählerne Sulfitkocher mit innerer Schutzkruste. (D. P. 50789 vom 7. November 1888, Kl. 55.) Der vorher geheizte Kocher aus Eisen- oder Stahlblech wird mit Sulfitlauge oder Gypslösung gefüllt. Beim Sieden der Flüssigkeit scheidet sich eine feste und dauerhafte Kruste gleichmässig auf der inneren Wandung des Kochers ab. Die Beheizung geschieht am besten mittelst Heizmantels und mittelst in denselben eingeführter heisser Gase.

A. Schlumberger in Paris. Herstellung weissen Sicherheitspapiers. (D. P. 51248 vom 30. November 1888, Kl. 54.) Nach Patent 32403 werden Sicherheitspapiere mit Hülfe von Ferrocyankalium und Eisen-, Blei-, Mangan-, Zinn- oder Zinksalzen hergestellt. Um nun ein völlig weisses Papier zu gewinnen, versetzt man die erwähnten Zusätze mit Harzseife und kann so die verschiedenen Metallsalze in der Papiermasse in Harzseifen überführen. Dieselben haften leicht auf der Faser, geben aber bei jeder sauren Reaction im Falle eines Fälschungsversuches unter theilweiser Umsetzung deutlich gefärbte Niederschläge auf dem Papier.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 10; ausgegeben am 23. Juni 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoëfficienten (IV. Abhandlung), von W. Hecht, M. Conrad und C. Brückner (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 289). Es werden diesmal Beobachtungen über den Einfluss der Verdünnung auf die Geschwindigkeit der Aetherbildung mitgetheilt und discutirt. (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 53.)

Ueber feste Lösungen und Moleculargewichtsbestimmungen an festen Körpern, von J. H. van't Hoff (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 322). Die kryoskopische Moleculargewichtsbestimmung giebt bekanntlich in gewissen Fällen zu grosse Werthe, selbst bei hinlänglicher Verdünnung, wo die Giltigkeit der Voraussetzungen in Bezug auf den Zustand des gelösten Stoffes nicht bezweifelt werden kann. Verfasser sucht daher die Ursache der Abweichung in dem ausfrierenden Lösungsmittel; er nimmt an, dass dasselbe mit dem gelösten Körper vermischt sei, in Form einer festen Lösung. Als feste Lösung bezeichnet er einen festen homogenen Complex mehrerer Körper, deren Mischungsverhältniss unter Beibehaltung der Homogenität wechseln kann. Zu den festen Lösungen werden vornehmlich die isomorphen Mischungen gerechnet, ferner z. B. die gefärbten Mineralien und die Gläser u. s. w., endlich das mit Wasserstoff beladene Palladium und andere Metalle. Es wird an die Thatsache erinnert, dass im festen Zustande Diffusionserscheinungen auftreten, ähnlich wie im flüssigen, nur entsprechend langsamer. Feste Körper, wie Glas, Jodsilber u. s. w. leiten elektrolytisch; Kohlenstoff durchdringt das Eisen bei der Cementstahlfabrikation und in ähnlicher Weise das Porzellan nach Violle; galvanische Metallniederschläge dringen allmählich in das unterliegende Metall ein. Auf Grund dieser Erscheinungen nimmt Verfasser auch in den

festen Lösungen einen osmotischen Druck an, und zeigt an Beobachtungen über die Tension des in Palladium gelösten Wasserstoffs, dass dieser Druck gleichfalls annähernd den einfachen Gasgesetzen gehorcht, wie der osmotische Druck in verdünnten flüssigen Lösungen. Daraus ergeben sich alsdann weiter die Gesetze, nach welchen die Eigenschaften der Bestandtheile solcher festen Lösungen (Dampfspannungen, Schmelzpunkt) abgeändert sein müssen, und es lässt sich vorhersehen, wie der Gefrierpunkt durch die Abscheidung einer festen Lösung an Stelle des reinen Lösungsmittels beeinflusst werden wird. Die Depression muss stets zu klein erscheinen, und zwar in gleichem Verhältniss zu klein bei allen Concentrationen. Die Ausscheidung einer festen Lösung erklärt also in der That befriedigend die angeführten Abweichungen, die z. B. besonders deutlich bei Lösungen von *m*-Kresol in Phenol nach Eykman, oder von Thiophen in Benzol nach Paternò auftreten. Die Erklärung wird gerade in diesen Fällen noch unterstützt durch die bekannte Erfahrung, dass die betreffenden Körper durch Krystallisation nicht von einander getrennt werden können. Schliesslich zeigt Verfasser, wie man auch die Eigenschaften fester Lösungen zu Moleculargewichtsbestimmungen im festen Zustande verwerthen könne. Er glaubt auf diesem Wege zum Endziel der gesammten Molecularstructurfrage gelangen zu können, weil man wohl im Allgemeinen annehmen dürfe, dass die Moleculargrösse eines festen Körpers in isomorphen Mischungen und in reinem krystallisirtem Zustande identisch sei. Horstmann.

Gedanken über eine vielleicht vorhandene Möglichkeit, Moleculargewichte der Metalle nach zwei neuen Methoden zu bestimmen, von V. v. Türin (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 340). Verfasser denkt sich galvanische Elemente construirt, bei welchen die elektromotorische Kraft allein von dem osmotischen Druck eines in Quecksilber gelösten Metalles herrührt. Unter dieser Bedingung könnte der Druck vermittelst der elektromotorischen Kraft gemessen und daraus das Moleculargewicht des Metalles berechnet werden. Die Gedanken sind noch nicht zur That geworden. Horstmann.

Ueber die Bestimmung der Molecularrefraction fester chemischer Verbindungen in Lösungen derselben, von F. S. Schütt (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 349). Verfasser hat Dichte und Brechungsvermögen einer Anzahl verschieden concentrirter Kochsalzlösungen mit möglichst grosser Genauigkeit gemessen. Die Discussion der Resultate ergiebt, dass keiner der bisher vorgeschlagenen Ausdrücke den Zusammenhang zwischen Brechungsvermögen, Dichte und Concentration mit derjenigen Genauigkeit darstellt, welche heute experimentell erreicht werden kann. Horstmann.

Ueber die Gesetze der Molecularvolumina und der Siedepunkte, von C. M. Guldberg (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 374). Die Speculationen des Verfassers scheitern alle daran, dass die benöthigten Beobachtungen noch zu fehlerhaft, oder dass die Form der eingeführten Functionen noch unbekannt ist. Ein positives Resultat lässt sich daher kaum herausheben. Horstmann.

Ueber Elektricitätsleitung fester und geschmolzener Salze von L. Graetz (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 40, 18). Verfasser hat für eine Anzahl von Salzen das Leitungsvermögen bei variablen Temperaturen untersucht. Er findet, dass stets in der Nähe des Schmelzpunktes zwar keine sprungweise Aenderung, aber doch ein besonders rasches Anwachsen des Leitvermögens eintritt. Das Maximum des Wachsthums fällt jedoch nicht immer auf den Schmelzpunkt selbst, sondern häufiger oberhalb desselben auf den flüssigen, oder auch unterhalb auf den festen Zustand. Die beobachteten Erscheinungen werden vom Standpunkte der Dissociationstheorie aus besprochen. Es folgt nothwendig, dass man auch im festen Zustande freie Ionen, die, wie in flüssigen Elektrolyten, beweglich sind, annehmen muss. Der scharfe Unterschied zwischen festen und flüssigen Körpern erscheint verwischt. Horstmann.

Ueber die Volumänderung beim Lösen von Salzen in Wasser, von G. C. Schmidt (*Monatsh. f. Chem.* XI, 35). Es wird an einigen Beispielen gezeigt, dass das Molecularvolum der Salze in verdünnter wässriger Lösung (Volum der Lösung weniger dem Volum des Wassers) eine additive Eigenschaft ist, wenn die elektrolytische Dissociation vollständig ist. Horstmann.

Verbrennungswärme der hauptsächlichsten stickstoffhaltigen Verbindungen, die in den lebenden Wesen enthalten sind, und die Rolle derselben bei der Production der thierischen Wärme, von Berthelot und André (*Compt. rend.* 110, 925). Es gelang vermittelst der calorimetrischen Bombe leicht, eine weitere Reihe stickstoffhaltiger Verbindungen, welche Bestandtheile der lebenden Organismen oder der Nahrungsmittel desselben sind, zu verbrennen. Es zeigte sich, dass die Verbrennung durchschnittlich 10870 Cal. ergiebt für eine Substanzmenge, welche 1 g Kohlenstoff enthält. Die Zahl steht in der Mitte zwischen denjenigen, welche die Fettkörper und die Kohlenhydrate geben. Doch ist zu beachten, dass durch die Ausscheidung des Stickstoffs in Form von Harnstoff circa $^1/_6$ der Verbrennungswärme für den Organismus verloren geht (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 316). Horstmann.

Ueber das moleculare Brechungsvermögen der Salze in Lösung, von Doumer (*Compt. rend.* **110**, 957). Verfasser vertheidigt seine Resultate (*diese Berichte* XXIII, Ref. 79) gegen B. Walter (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 315).

Ueber die Natur der Lösungen, aufgeklärt durch die Gefrierpunkte der Schwefelsäurelösungen, von U. S. Pickering (*Journ. chem. soc.* 1890, 331). Die Gefrierpunktscurve der Schwefelsäurelösungen besteht nach den Beobachtungen des Verfassers aus vier Stücken, die durch Minimalpunkte von einander abgetrennt sind. Auf dem ersten Stück scheidet sich Wasser aus; auf dem zweiten ein Tetrahydrat $SO_2H_2 + 4H_2O$, welches früher nicht beobachtet war; auf dem dritten das Monohydrat, und auf dem vierten SO_4H_2. — Ueber die Existenz von 13 weiteren Hydraten in den Lösungen und über die sonstigen Schlussfolgerungen bezüglich der Natur der Lösungen muss auf das Original verwiesen werden. In einer weiteren Mittheilung über denselben Gegenstand (*Phil. Mag.* **29**, 427), polemisirt Verfasser gegen Arrhenius. Horstmann.

Die Moleculargewichte der Metalle in Lösung, von Heycock und Neville (*Journ. chem. Soc.* 1890, 376). Die Schmelzpunktserniedrigung des Zinns erwies sich bei mässigen Concentrationen annähernd proportional der Menge der darin gelösten andern Metalle. Die Depressionsconstante sollte nach der Schmelzwärme des Zinns gemäss van 't Hoff's Formel = 3 sein. Dieser Zahl kommen die beobachteten Werthe nahe bei Ni, Ag, Au, Cu, Th, Na, Pd, Mg, Pb und Zn, wenn man einatomige Moleküle annimmt. Bei einigen andern Metallen, darunter merkwürdigerweise Quecksilber und Cadmium, war die moleculare Depression kleiner; Antimon erhöhte sogar den Schmelzpunkt. Es wird noch festzustellen sein, ob diese Anomalien nicht durch die Natur des ausgeschiedenen Metalls (feste Lösung) erklärt werden können. Horstmann.

Nachweis des Vorkommens chemischer Veränderungen unter grossem Druck durch petrographische Untersuchungen, von J. W. Judd (*Journ. chem. Soc.* 1890, 404). Interessante Zusammenstellung der geologischen Thatsachen, welche den Einfluss hoher Drucke auf den Verlauf chemischer Reactionen beweisen. Horstmann.

Ueber die vorcolumbische Metallurgie in Venezuela, von V. Marcano (*Compt. rend.* **110**, 711—713). Obgleich auf Grund geschichtlicher Ueberlieferung aus der Zeit der Eroberung Venezuelas die Eingeborenen Metallgegenstände besessen haben, nimmt v. Humboldt, auf geognostische Studien gestützt, an, dass jene Völker nicht Metallurgie getrieben hätten. Verfasser hat nun in der Nähe von

San Juan de los Moros eine in vorcolumbischer Zeit abgebaute Goldmine aufgefunden und einige bei Teques (ca. 30 Meilen von Caracas) in Sarkophagen aufgefundenen Metallgegenstände (Münze und Ohrringe) analysirt. Die Münze enthielt Gold, Silber und Kupfer und war anscheinend durch Hämmern direct aus dem Golderz der oben genannten Mine hergestellt. Dagegen enthalten die Ohrringe neben Gold (und event. Silber) noch Kupfer und Eisen und sind zweifellos aus einer ad hoc bereiteten Legirung bereitet worden: in der That tritt auf Flintenschussweite von der Fundstätte dieser Sarkophage ein eisenhaltiges, gold- und silberfreies Kupfererz zu Tage. Gabriel.

Ueber Darstellung und einige Eigenschaften des Fluoroforms, von Meslans (*Compt. rend.* 110, 717—719). In einem mit Eis gekühlten Kölbchen vermischt man je 2 Theile Jodoform und Fluorsilber mit 1 Theil Chloroform; dann erwärmt man allmählich, wobei sich gleichmässig Gas entwickelt, welches man durch eine —23° kalte Bleiröhre, dann über 100° warmes Fluorsilber leitet, schliesslich über Quecksilber auffängt und mit trocknem Kautschuk von Chloroformdampf, mit Kupferchlorür von Kohlenoxyd befreit. Das Gas ist farblos, verbrennt schwierig mit blauer Flamme unter reichlicher Flusssäureentwicklung, riecht angenehm, chloroformähnlich, ist wenig in Wasser, Chloroform und Benzol und in $^1/_5$ seines Volumens Alkohol löslich, hat die etwas zu hohe Dichte 2.48—2.53 (statt 2.44) in Folge eines geringen Gehaltes an Fluorjodoform, verflüssigt sich bei 20° und 40 Atm., um bei stärkerem Druck und darauffolgendem Drucknachlass zu erstarren, und zerfällt mit alkoholischem Kali bei 160° in Flusssäure und Ameisensäure. Im Fluoroform erhitzt, verbrennt Natrium unter Bildung von Kohle und Methan (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 267). Gabriel.

Ueber ein Nitrosochloroplatinat, von M. Vèzes (*Compt. rend.* 110, 757—758). Wird überschüssige Salzsäure zu einer concentrirten Lösung von Kaliumplatonitrit gegeben, so entweichen reichlich nitröse Gase und fällt ein gelbes Krystallpulver nieder. Letzteres ist im Allgemeinen ein Gemisch von K_2PtCl_6, welches auf polarisirtes Licht nicht wirkt, und von K_2PtCl_5NO, welches dem vorigen ähnlich ist, aber auf polarisirtes Licht wirkt. — Ueber analoge Ruthenverbindungen vergl. Joly, *diese Berichte* XXII, Ref. 92. Gabriel.

Ueber Phosphortrimetawolframsäure und ihre Salze, von E. Péchard (*Compt. rend.* 110, 754—757). Phosphortrimetawolframsäure, $P_2O_5 . 12WO_3 . 42H_2O$ (*diese Berichte* XXII, Ref. 652), welche beim Eindampfen einer Lösung von Wolfram- und Phosphorsäure entsteht, bildet trikline Krystalle, löst sich in Wasser und Alko-

hol, wird durch warme Säuren unter Abscheidung von Wolframsäure (Gelbfärbung), ferner durch überschüssiges Alkali zerlegt und liefert folgende Salze: $2Na_2O . P_2O_5 . 12WO_3 + 18H_2O$, in Alkohol unlösliche Krystalle; $K_2O . P_2O_5 . 12WO_3 + 9H_2O$, amorph, unlöslich in kaltem Wasser; $2(NH_4)_2O . P_2O_5 . 12WO_3 + 5H_2O$; $Tl_2O . P_2O_5 . 12WO_3 + 4H_2O$; in rhomboëdrischen Krystallen treten auf: $Li_2O . P_2O_5 . 12WO_3 + 21H_2O$, $2BaO . P_2O_5 . 12WO_3 + 15H_2O$, $2SrO . P_2O_5 . 12WO_3 + 17H_2O$, $2CaO . P_2O_5 . 12WO_3 + 19H_2O$, $2MgO . P_2O_5 . 12WO_3 + 10H_2O$, $2CdO . P_2O_5 . 12WO_3 + 13H_2O$, $2ZnO . P_2O_5 . 12WO_3 + 7H_2O$ und $2CuO . P_2O_5 . 12WO_3 + 11H_2O$; $2PbO . P_2O_5 . 12WO_3 + 6H_2O$ bildet Nädelchen, $Ag_2O . P_2O_5 . 12WO_3 + 8H_2O$ ist ein farbloser Niederschlag. Gabriel.

Die Einwirkung der Salpetersäure auf Aluminium vollzieht sich nach A. Ditte (*Compt. rend.* **110**, 782—784) unter ähnlichen Erscheinungen, wie die Einwirkung der Schwefelsäure (*diese Berichte* XXIII, Ref. 275). Es entwickelt sich — im Vacuum lebhafter, als unter gewöhnlichem Luftdruck — Gas, welches jedoch nicht aus Wasserstoff, sondern aus Stickstoff und etwas Stickoxyd besteht, während gleichzeitig Ammoniak gebildet wird und Aluminiumnitrat entsteht. Aluminiumnitrat selber wirkt besonders beim Kochen weiter auf Aluminium ein, wobei Wasserstoff und ein weisses körniges Salz $2Al_2O_3 . N_2O_5 . 10H_2O$ ausfällt; aus Zinksulfat- resp. chloridlösung scheidet sich unter analogen Bedingungen $4Al_2O_3 . 3SO_3$ resp. $Al_2Cl_6 . 10Al_2O_3$ ab. Aus Kupfernitratlösung wird durch Aluminium in der Kälte langsam, schneller beim Kochen Kupfer abgeschieden. — Hiernach wird das Verhalten des Metalls gegen Wasser verständlich: der entstehende Ueberzug von Wasserstoff und Thonerde hebt sofort die weitere Einwirkung auf; kocht man dagegen, so wird der Wasserstoff durch die Dampfblasen weggefegt, und wenn man mit Aluminiumsalzlösung kocht, so löst sich auch die Thonerde in dem Maasse, wie sie sich bildet, und das freigelegte Metall geht in Lösung. Gabriel.

Zur Darstellung von Bromwasserstoffgas lässt A. Recoura (*Compt. rend.* **110**, 784—785) Schwefelwasserstoff durch eine hohe, enge Flasche streichen, in welcher sich Brom unter einer Schicht von Wasser oder besser Bromwasserstoffsäure befindet; das aus der Flasche austretende Gas wird zur Befreiung von Bromdampf durch eine zweite Flasche geleitet, welche rothen Phosphor, in Bromkalium oder Bromwasserstofflösung suspendirt, enthält. Gabriel.

Ueber die Oxydation der Unterphosphorigsäure durch einen Palladiumwasserstoff bei Abwesenheit von Sauerstoff, von R. Engel (*Compt. rend.* **110**, 786—787). Die Palladiumfällung, welche auf Zusatz von Unterphosphorigsäure zu Palladiumchlorid resp. -sulfat

unter Wasserstoffentwicklung entsteht, ist entgegen Wurtz und Graham stark wasserstoffhaltig. Dieser Palladiumwasserstoff zeigt die merkwürdige Eigenschaft, anscheinend unbegrenzte Mengen von Unterphosphorigsäure in Wasserstoff und Phosphorigsäure zu verwandeln. Die Reaction findet bei Luftabschluss statt und beruht offenbar darauf, dass der Palladiumwasserstoff den Wasserstoff der Unterphosphorigsäure bindet, um ihn sofort wieder abzugeben; der Rest der Unterphosphorigsäure zerlegt Wasser, indem er OH aufnimmt und H freimacht. Graham's Wasserstoffpalladiumblech zeigt diese Wirkung nicht. Gabriel.

Ueber die oxydirende und entfärbende Wirkung der Kohle, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 110, 788—790). Wie bereits Hofmann (*diese Berichte* VII, 530) mitgetheilt hat, färbt sich eine siedende alkoholische Lösung von Leukanilin auf Zusatz von Thierkohle roth unter Bildung von Rosanilin. Verfasser hat ähnliche Oxydationen beobachtet: so wird z. B. α-Naphtylamin- resp. *p*-Phenylendiaminlösung durch Thierkohle, violettrosa resp. braun gefärbt. Die Kohle wirkt also oxydirend etwa wie Wasserstoffsuperoxyd. Bei den Entfärbungen mittelst Thierkohle, welche wesentlich auf einer Fixirung der färbenden Substanzen durch Kohle beruhen, spielt auch der in den Poren der Kohle verdichtete Sauerstoff mit, welcher gewisse Farbstoffe zu zerstören vermag. Gabriel.

Darstellung des Iridiumbioxyds, von G. Geisenheimer (*Compt. rend.* 110, 855—857). Wird die Verbindung $IrO_3 . 4K_2O . 2H_2O$ mit 15 Theilen einer äquivalenten Mischung von Brom- und Chlorkalium eine Stunde lang im Platintiegel erhitzt, so verwandeln sich die Prismen des erstgenannten Salzes fast völlig in feine, metallglänzende Nädelchen, welche nach dem Auswaschen mit Wasser aus reinem Iridiumbioxyd, IrO_2, bestehen. Dasselbe Oxyd tritt in amorphem Zustande auf, wenn man Iridium im Luft- oder Sauerstoffstrom auf helle Rothgluth erhitzt. Das Hydrat des Bioxyds erhält man auf folgenden Wegen. 1. Durch mehrstündiges Kochen des Kaliumiridates mit überschüssiger, etwa 30procentiger Salmiaklösung. 2. Durch Erwärmen einer mit überschüssigem Salmiak versetzten blauen Lösung des basischen Iridates, welche man bei der Bereitung von $IrO_3 . 4K_2O . 2H_2O$ erhält. 3. Man erhitzt 3 g Iridium mit 10 g Kali und 3 g Natriumnitrat 2—3 Stunden lang im Goldtiegel auf Rothgluth und wäscht die Masse mit Wasser aus. Gabriel.

Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf die Sauerstoffverbindungen des Mangans. I. Wirkung auf die Oxyde, von A. Gorgeu (*Compt. rend.* 110, 857—859). Die gewöhnliche Annahme, dass Wasserstoffsuperoxyd durch Manganbioxyd in Sauerstoff und

Wasser zerfällt, ohne dass das Bioxyd selber irgendwie verändert wird, stimmt mit den Beobachtungen des Verfassers nicht völlig überein. Das Bioxyd wird vielmehr angegriffen, und zwar hängt die Wirkung davon ab, ob das Wasserstoffsuperoxyd schwach alkalisch oder mehr oder weniger sauer reagirt. Ist etwas Baryt vorhanden, so zeigt sich das wasserfreie Bioxyd nach Zerlegung von 2—3 Mol. Wasserstoffsuperoxyd völlig unverändert, während bei Gegenwart von 0.05 resp. 0.2 pCt. Schwefelsäure der Bioxydgehalt des Präparates von 98.5 auf 97 resp. 94.4 pCt. gesunken war. Manganbioxydhydrat zerlegt im Gegensatz zum wasserfreien Bioxyd Wasserstoffsuperoxyd augenblicklich und erleidet dabei selber eine sehr erhebliche, mit der Menge des angewandten Superoxyds wachsende Veränderung. — Dagegen wird das Manganoxyd, $MnO_2 . 2MnO$ oder $Mn_3O_4 . {}^1/_2 H_2O$ (welches man erhält, wenn man eine Fällung von Manganoxydul noch in ihrer Mutterlauge 15 Tage lang mit Luft durchrührt), durch Wasserstoffsuperoxyd gar nicht verändert. Bei der Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Manganoxydulhydrat bildet sich aber nicht, wie man nach dem Vorangehenden annehmen könnte, das beständige Mn_3O_4, sondern ein Oxyd, dessen Sauerstoffgehalt den für Mn_2O_3 berechneten erreicht oder selbst übersteigt. Gabriel.

Phosphorigsaures und pyrophosphorigsaures Blei, von L. Amat (*Compt. rend.* **110**, 901—904). PO_3HNa_2 (gelöst) + $Pb(NO_3)_2$ (gel.) = $HPbPO_3$ + $2NaNO_3$ (gel.) . . . . . + 0.65 cal. Bringt man dagegen saures Natriumphosphat mit überschüssigem Bleinitrat zusammen, so fällt als krystallinischer Niederschlag $PbHPO_3$ + $Pb(NO_3)_2$, welches sich beim Erhitzen unter Explosion zersetzt und immer entsteht, wenn Bleiphosphit mit Salpetersäure zusammenkommt. Saures Bleiphosphit, $H_4Pb . P_2O_6$, erhält man in durchsichtigen Krystallen, wenn man eine Lösung von neutralem Bleiphosphit in concentrirter warmer Phosphorigsäurelösung erkalten lässt; dies Salz wird durch Wasser wieder zerlegt und bei 140° geht es in Bleipyrophosphit, $PbH_2P_2O_5$, über, welches durch Wasser allmählich ebenfalls in Phosphorigsäure und Bleiphosphit zerfällt. Mit Bleinitrat geben die Phosphite sofort, die Pyrophosphite (in verdünnter Lösung) erst beim Kochen einen Niederschlag. Gabriel.

Ueber Iridiumphosphorchloride, von G. Geisenheimer (*Compt. rend.* **110**, 1004—1006). 1 g Iridiumbioxydhydrat (vergl. d. Ref. weiter oben) wird mit 10 g Penta- und 15 g Trichlorphosphor im Rohr etwa 30 Stunden lang auf 300° erhitzt; nach dem Erkalten des Productes trennt man das überschüssige Trichlorid von den krystallisirten Antheilen und behandelt letztere mit Phosphoroxychlorid im Rohr bei 250°, worauf man hellgelbe Krystalle gewinnt. An

trockner Luft getrocknet haben diese die Formel IrP_3Cl_{15} und gehen bei 70—80° in $IrCl_3 . 2PCl_3 . PCl_5$ (gelb), bei 120—125° in $IrCl_3 . 3PCl_3$ (gelb), bei 190° in $Ir_3Cl_2 . 6PCl_3$ (ziegelroth), bei schnellem Erhitzen über 150° je nach den Versuchsbedingungen in $IrCl_3 . PCl_3 . PCl_5$ und $2IrCl_3 . 2PCl_3 . PCl_5$ über. Durch Chloroform wird das Chlorid bei 160° in $IrCl_3 . 2PCl_3$ (feurigrothe Nadeln), durch Schwefelkohlenstoff und Phosphortrichlorid in $IrCl_3 . 3PCl_3$ und durch Wasser in eine syrupöse Säure, $2(IrCl_3)3(H_3PO_3) . 3(H_3PO_4)$, verwandelt, von welcher verschiedene Salze (mit K, Ag, Pb, NH_4) dargestellt wurden. Das Chlorid, $IrCl_3 . 3PCl_3$, wird durch kaltes Wasser allmählich farblos, löst sich alsdann allmählich in siedendem Wasser auf und liefert dabei eine syrupöse Säure, welche die Salze $IrCl_3 . 3H_2KPO_3$ und $IrCl_3 . 3HPbPO_3$ liefert. Gabriel.

Ueber eine neue charakteristische Reaction des Wasserstoffsuperoxyds, von G. Denigès (*Compt. rend.* **110**, 1007). Eine 10procentige wässrige Lösung von Ammonium- oder Natriummolybdat (oder von Molybdänsäure in Natron), mit dem gleichen Volumen Vitriolöl versetzt, giebt auf Zusatz einiger Tropfen Wasserstoffsuperoxydlösung eine starke Gelbfärbung. Letztere vermindert sich in stärkerem Grade, als der Verdünnung entspricht, wenn man mit Wasser, proportional derselben, wenn man mit Schwefelsäure verdünnt, lässt noch $^1/_{10}$ mg H_2O_2 erkennen und beruht anscheinend auf Bildung einer Permolybdänsäure. Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss der Arsenverbindungen, von K. Preis (*Lieb. Ann.* **257**, 178—203). I. Ueber einige Natriumoxysulfarseniate. Wird in eine warme Lösung von Schwefelnatrium (1 Th. NaOH in 5 Th. H_2O mit Schwefelwasserstoff gesättigt und mit 1 Th. NaOH in 2.5 Th. Wasser gemischt) gepulverte Arsenigsäure im Gewichtsverhältniss von $7As_2O_3 : 2Na_2S$ (d. h. 1 Mol. As_2O_3 : 2 Mol. Na_2S) eingetragen, so fällt braunes Arsen. Erhitzt man die Flüssigkeit zum Sieden und filtrirt kochend ab, so erstarrt das Filtrat zu einem Krystallbrei. Durch wiederholtes Umkrystallisiren desselben wurden folgende 5 Körper isolirt: 1. Normales monosulfarsensaures Natron $Na_3AsSO_3 . 12H_2O$, farblose Säulen; 2. Secundäres monosulfarsensaures Natron $Na_2HAsSO_3 . 8H_2O$, in asymmetrischen Tafeln; 3. Normales disulfarsensaures Natron $Na_3AsS_2O_2 . 0H_2O$, halbkuglige Krystallaggregate; 4. Normales Natriumpentasulftetraarseniat $Na_{12}As_4S_5O_{11} + 48H_2O$, schwerlösliche Säulen; 5. $Na_3AsO_4 . 12H_2O$.

II. Ueber das sogenannte trisulfarsensaure Natron. Wenn man das Verhältniss der beiden unter I. genannten reagirenden Substanzen derart ändert, dass verhältnissmässig weniger Natrium-

sulfid (z. B. 1 Mol. As_2O_3 auf 1 Mol. NaHS) zur Verwendung kommt, so treten als Hauptproducte auf: Arsendisulfid, Dinatriumarseniat und ein in rothen Tafeln krystallisirendes Salz, welches mit dem Nilson'schen trisulfarsensauren Natron $Na_2O \cdot 2As_2S_3O_2 \cdot 7H_2O$ identisch ist; doch besitzt das vom Verfasser dargestellte und ebenso das Nilson'sche Salz nicht die obige Formel, sondern sie sind beide nach der Formel: $Na_8As_{18}S_{24}O_7 \cdot 30H_2O$ d. i. $4Na_2O \cdot 6As_2S_2 \cdot 3As_2S_4O + 30H_2O$ zusammengesetzt. Das Salz zerfällt nämlich mit Salzsäure, wie folgt: $Na_8As_{18}S_{24}O_7 + 8HCl = 8As_2S_3 + As_2O_3 + 8NaCl + 4H_2O$, und mit Natronlauge, wie folgt: $4Na_2O \cdot 6As_2S_2 \cdot 3As_2S_4O + 10NaOH = 6Na_3AsS_2O_2 + 6As_2S_2 + 5H_2O$, worauf das Arsendisulfid mit dem überschüssigen Natron sich weiter zersetzt zu braunem Arsen und Geuther'schem Natriumoxysulfarseniat.

III. Verhalten von Natriumsulfarseniat zu den Salzlösungen einiger Schwermetalle. a) Silbersalze. Die Reaction verläuft nach folgenden Gleichungen:

I. $Na_3AsS_4 + 8AgNO_3 + 4H_2O = 4Ag_2S + H_3AsO_4 + 5HNO_3 + 3NaNO_3$.

II. $Na_3AsS_4 + 8AgNO_3 + 4H_2O = 4Ag_2S + H_3AsO_3 + 5HNO_3 + 3NaNO_3 + O$ [1]).

III. $Na_3AsS_4 + 6AgNO_3 + 3H_2O = 3Ag_2S + H_3AsO_3 + 3HNO_3 + 3NaNO_3 + S$.

Reaction I findet statt, wenn überschüssige, ammoniakalische Silberlösung benutzt wird; alle 3 Reactionen verlaufen gleichzeitig, wenn überschüssiges Silbernitrat angewandt wird.

b) Mercurichlorid giebt in der Kälte eine orangefarbene Fällung von $Hg_3(AsS_4)_2$.

c) Kupfervitriol liefert eine rothbraune Fällung von $Cu_3(AsS_4)_2$.

d) Zinkvitriol. Tröpfelt man in die Lösung dieses Salz ein, solange sich die entstehende Fällung wieder löst, so scheidet sich bald $NaZnAsS_4 \cdot 4H_2O$ als gelber krystallinischer Niederschlag ab. Beim Vermischen von 3 Th. Zinkvitriol mit 2 Th. $Na_3AsS_4 \cdot 8H_2O$ fällt in gelben Flocken $Zn_3(AsS_4)_2$.

Wendet man die genannten Metallsalze im Ueberschuss an, so entstehen die zugehörigen Sulfide. Gabriel.

Der Siedepunkt der Lösungen gewisser Verbindungen als Anhalt zur Ermittlung der Moleculargewichte derselben, von H. W. Wiley (*Amer. Chem. Journ.* **11**, 469). Unabhängig von Ernst Beckmann (*diese Berichte* XXII, Ref. 470) hat Verfasser Beziehungen zwischen dem Siedepunkte der Lösungen und dem Moleculargewichte der gelösten Verbindungen gesucht. Es hat sich ergeben, dass di

[1]) Der Sauerstoff wird nicht frei, sondern oxydirt Schwefel zu Schwefelsäure.

Producte aus den Moleculargewichten in die durch die Gewichtseinheit des gelösten Salzes hervorgebrachte Siedepunktserhöhung, für eine Anzahl Salze nahezu gleich seien. Diese Regelmässigkeit ist jedoch nur bei wasserfreien Salzen erkennbar gewesen, bei Krystallwasser haltenden trat sie nicht hervor. Schertel.

Verbindungen des Ammoniaks mit metallischen Permanganaten, von T. Klobb (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 508—510). Ausser der in *diesen Berichten* XIX, Ref. 740, beschriebenen violetten Silberverbindung, $MnO_4Ag \cdot 2NH_3$, wurden erhalten: $(MnO_4)_2Cu \cdot 4NH_3$ als violettschwarzes Krystallpulver, $(MnO_4)_2Zn \cdot 4NH_3$, violettes sehr feines Pulver, welches unter dem Mikroskope baumartige Verzweigungen zeigt, $(MnO_4)_2Ni \cdot 6NH_3 \cdot 2H_2O$, schwarze glänzende Krystalle, $(MnO_4)_2Cd \cdot 4NH_3$, schwarze Krystalle oder violettes Pulver. Die Verbindungen des Zinks und Kupfers können einige Stunden unverändert aufbewahrt werden; die beiden anderen hinterlassen nach einigen Tagen ein braunes unlösliches Pulver, welches unter dem Hammer detonirt. Schertel.

Ueber eine neue katalytische Erscheinung und über den Dimorphismus des Baryts, von G. Brügelmann (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 123—126). Stellt man Baryumoxyd durch Glühen von Hydrat in Thon- oder Graphittiegeln dar, so erhält man es in Form von (wahrscheinlich hexagonalen) Nadeln mit dem spec. Gewicht 5.32; verwendet man Platintiegel, so ist das Oxyd regulär und hat das spec. Gewicht 5.74. Auch das aus dem Nitrat erhaltene Baryumoxyd tritt in dieser Form auf. Es liegt also Dimorphismus vor. Der Verfasser erblickt die Ursache desselben in einer katalytischen Wirkung entweder des Thons und Graphits oder, wahrscheinlicher, des Platins auf den entstehenden Baryt. Eine weitere Erklärung über den Vorgang wird nicht gegeben. F. Mylius.

Organische Chemie.

Einfluss der chemischen Constitution der Kohlenstoffverbindungen auf Richtung und Aenderung ihres Drehungsvermögens, von Philippe A. Guye (*Compt. rend.* **110**, 714—716). Nimmt man mit Le Bel und van't Hoff an, dass sich die 4 Valenzen des Kohlenstoffs nach den 4 Spitzen eines regulären Tetraëders erstrecken, und nennt man die 6 Symmetrieebenen der Verbindung CR_4

die Symmetrieebenen des Kohlenstoffs, so liegt, wenn der Kohlenstoff symmetrisch bleibt, der Schwerpunkt des Moleküls mindestens in einer dieser 6 Symmetrieebenen, während er ausserhalb derselben liegen wird, wenn das Kohlenstoffatom asymmetrisch wird. Bedeuten nun d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6 die Abstände des Schwerpunktes von den Symmetrieebenen des Kohlenstoffs, so wird das Product $d_1 \times d_2 \times d_3 \times d_4 \times d_5 \times d_6$ (Product der Asymmetrie) = 0 sein, so lange der Kohlenstoff symmetrisch ist (weil dann mindestens einer der 6 Factoren = 0); es wird dagegen von 0 verschieden sein, wenn der Kohlenstoff asymmetrisch ist. Bezeichnet man ferner die Abstände mit + oder —, je nachdem sie auf der einen oder der anderen Seite der Symmetrieebenen liegen, so wird das Product positiv oder negativ, je nachdem eine paare oder unpaare Anzahl negativer Factoren vorhanden ist. Das Product der Asymmetrie kann also zur Berechnung der Asymmetrie des Kohlenstoffs dienen, und vermuthlich wird auch das Drehungsvermögen dieselben Aenderungen zeigen, wie jenes Product. — Verfasser hat aus dieser Hypothese einige durch den Versuch controlirbare Schlüsse gezogen, von denen er folgende anführt. 1. Bleibt nach Austausch eines Elementes oder Radicals gegen ein anderes der Schwerpunkt auf denselben Seiten der Symmetrieebenen des Kohlenstoffs, so behält die Drehung dasselbe Vorzeichen. 2. Nähert, (entfernt) sich der Schwerpunkt in Folge einer Substitution den (von den) Symmetrieebenen, so sinkt (steigt) das Drehvermögen. 3. Geht der Schwerpunkt in Folge einer Substitution von der einen auf die andere Seite der Symmetrieebenen über, so wechselt die Drehung das Vorzeichen. Verfasser hat diese Regeln in einer grösseren Anzahl von Fällen bestätigt gefunden und stellt die die Weinsäure und ihre Derivate betreffenden Werthe im Sinne obiger Auffassung zusammen.

Gabriel.

Ueber Phenolsulfosäuren aus gewöhnlichem Campher, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* **110**, 719—722). Wenn man Campher mit 4 Th. Schwefelsäure einige Stunden lang auf 100° erhitzt, so erhält man bekanntlich ein Oel (Camphren). Verfasser hat aus der vom Oel abgegossenen sauren Flüssigkeit nach Absättigung mit Baryumcarbonat geringe Mengen eines schwer krystallisirbaren Barytsalzes einer Phenolsulfosäure erhalten. Bessere Resultate wurden erzielt, als man 100 g Monochlorcampher mit 500 g Vitriolöl bei 30° stehen liess, wobei langsam Salzsäure, Schwefligsäure und Chlormethyl entwich. Nach dem Verdünnen mit Wasser, Filtriren und Absättigen mit Baryumcarbonat wurden beim Einengen der filtrirten Lösung folgende 4 Körper gewonnen (und zwar die 3 letzten in Form ihrer syrupösen Baryumsalze) nämlich: 1. $C_9H_{12}SO_2(OH)_2O$ krystallisirt aus Alkohol. 2. $C_{10}H_{14}(SO_2OH)(OH)O$. 3. $C_{10}H_{18}(SO_2OH)_3(OH)O_5$. 4. eine mehrfach hydroxylirte und sulfonirte Verbindung. Alle 4 Körper zeigen

Phenolnatur, wie die Blau- resp. Violettfärbung mit Eisenchlorid, ferner die Acetylirbarkeit und die thermischen Verhältnisse ihrer Verbindungen ersehen lassen. Gabriel.

Ueber Glycolsäurenitril und die directe Synthese der Glycolsäure, von Louis Henry (*Compt. rend.* **110**, 759—760). Das genannte Nitril wird quantitativ erhalten, wenn man 40 procentigen käuflichen Methylaldehyd mit 16 procentiger Blausäure (zu gleichen Molekülen) im Wasserbade mehrere Stunden lang erhitzt, die Flüssigkeit einengt, mit Aether extrahirt und den Auszug verdunstet. Das Nitril ist eine farblose, dem Wasser ähnliche Flüssigkeit, geruchlos, schmeckt süsslich, hat die Dichte 1.100 bei 12°, erstarrt in Aether-Kohlensäure bei — 72°, wobei die Temperatur auf — 67° steigt, löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether, nicht in Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff, siedet unter theilweisem Zerfall bei 183° und 759 mm Druck, dagegen unzersetzt bei 119° und 24 mm Druck, wird durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid in $CN.CH_2.O.C_2H_3O$ vom Sdp. 177° verwandelt und durch Vermischen mit 2 Th. 33 procentiger Salzsäure unter freiwilligem, lebhaftem Aufkochen in Ammoniak und Glycolsäure gespalten. Gabriel.

Ueber Camphersäuren, von E. Jungfleisch (*Compt. rend.* **110**, 790—793). Verfasser hat die Löslichkeiten der gewöhnlichen Rechtscamphersäure (I), der Linkscamphersäure (II) aus Matricariacampher und der Linkscamphersäure (III), welche aus I unter dem Einfluss der Wärme entsteht, verglichen und gefunden, dass I und II fast die gleiche Löslichkeit, dass dagegen II und III verschiedene Löslichkeiten besitzen. Die Krystalle von III sind verschieden von denjenigen der anderen Linkssäure. Als die Löslichkeit der Mesocamphersäure und einer inactiven Mischung gleicher Mengen von I und III verglichen wurden, zeigten sich einerseits so grosse Abweichungen bei beiden Substanzen, dass man sie nur schwierig als ein definirtes, nicht spaltbares Product auffassen konnte; andererseits war die mittlere Löslichkeit in beiden Fällen annähernd gleich; ferner gaben beide Lösungen beim Erkalten Mesocamphersäurekrystalle neben anders aussehenden Krystallen. Bei langsamer Verdunstung einer ätherischen Lösung von Mesocamphersäure schoss zunächst gewöhnliche Rechtscamphersäure, später in grossen Krystallen eine Verbindung von Aether mit der Linkssäure III an. Aus der Linkscamphersäure (II) aus Matricariacampher entsteht durch Erhitzen mit Wasser eine dritte optisch neutrale Paracamphersäure, welche der Mesocamphersäure sehr ähnelt, und welche bei der Spaltung giebt: 1. eine der Säure II ähnliche Linkssäure und 2. eine (zweite) Rechtssäure, welche der Säure III ähnelt,

aber gleich stark entgegengesetzt dreht. Die beiden durch Umwandlung entstehenden Säuren (+ und —) vereinigen sich zu einer inactiven, vierten Paracamphersäure. Gabriel.

Extraction der Raffinose aus Melassen: Scheidung der Raffinose von der Saccharose, von L. Lindet (*Compt. rend.* 110, 795—798). Zur Isolirung der Raffinose nimmt man zweckmässig folgende Operationen vor: 1. Reinigung und Entfärbung der Melasse mittelst Quecksilbersulfat, Baryt und Holzgeist. 2. Entwässerung der siedenden, holzgeistigen Lösung mittelst Kalk (die Dämpfe streichen durch einen Kühler und einen mit Kalk gefüllten Kolben und fallen alsdann durch einen zweiten Kühler in das Siedegefäss zurück); beim Erkalten der Lösung krystallisirt der Rohrzucker grösstentheils aus. 3. Fällung der holzgeistigen, abfiltrirten Lösung mit gewöhnlichem Alkohol. 4. Reinigung der niedergeschlagenen, rohen Raffinose durch Umkrystallisiren aus 80—85 grädigem Alkohol. Gabriel.

Ueber chlorirte Amylamine, von A. Berg (*Compt. rend.* 110, 862—865). Aehnlich wie Tscherniak (1876) chlorirte Aethylbasen, hat Verfasser die chlorirten Amylbasen $C_5H_{11}.NHCl$, $C_5H_{11}NCl_2$ und $(C_5H_{11})_2NCl$ durch Einwirkung von Natriumhypochlorit auf salzsaures Mono- resp. Diamylamin bereitet. Diese Basen sind ölig, nicht in Wasser, dagegen in Alkohol und Aether löslich, riechen angenehm, zerfallen durch Hitze (zuweilen unter Explosion) und geben in ätherischer Lösung mit Salzsäuregas freies Chlor und die ursprünglichen, chlorfreien Amine. Amylchloramin hat die Dichte 0.968 bei 0°; es erstarrt über Nacht, indem es Amyldichloramin, salzsaures Amylamin und ein noch nicht untersuchtes Oel liefert, und wird auch durch Säuren in Amylamin und Amyldichloramin zerlegt. Letzteres hat $d_0 = 1.063$, siedet unzersetzt bei 49° (58°) unter 14 (22) mm Druck und unter Zerfall bei 142° und Atmosphärendruck. — Diamylchloramin hat $d_0 = 0.897$, erstarrt bei — 20°, zerfällt langsam unter Abscheidung von Blättchen und siedet bei 89° und 12 mm Druck. Gabriel.

Ueber die alkoholische Gährung des Invertzuckers, von U. Gayon und E. Dubourg (*Compt. rend.* 110, 865—868). Wenn man eine mittelst gewöhnlicher Hefesorten vergährende Invertzuckerlösung polarisirt, so beobachtet man, dass die anfängliche Linksdrehung erst zunimmt, dann sinkt und schliesslich = 0 wird. Die vorübergehende Zunahme ist bei gewissen Hefesorten gering, bei andern (z. B. Mucor alternans) gross, woraus hervorgeht, dass bei diesen Gährungen die Glycose wenig oder aber erheblich schneller, als die Lävulose zerstört wird. Durch andere Hefesorten, wie z. B. Saccharo-

myces exiguus, wird die entgegengesetzte Wirkung hervorgerufen, d. h. die Lävulose schneller, als die Glycose zerstört. Der zeitliche Verlauf dieser letzteren Gährungen wird durch Aenderung in Temperatur, Zusammensetzung des Mediums etc. viel stärker beeinflusst, als der Verlauf der zuerst erwähnten Gährungen. Gabriel.

Einwirkung des Bleioxyds auf Toluol: Bildung von Benzol, von C. Vincent (*Compt. rend.* **110**, 907—908). Im Anschluss an frühere Untersuchungen (Behr und van Dorp, Lorenz, *diese Berichte* VII 1096) hat Verfasser die Einwirkung des Toluols auf Bleioxyd untersucht und Folgendes gefunden: 1. Unterhalb 335° entsteht Wasser, Kohlensäure und Benzol (ca. 10 pCt.); 2. bei höherer Temperatur bildet sich weniger Benzol und mehr Stilben und höhere Kohlenwasserstoffe; 3. bei Rothgluth treten ausser den genannten Körpern die Kohlenwasserstoffe auf, welche lediglich durch pyrogene Zerlegung aus Benzol, Toluol oder einer Mischung beider entstehen; 4. das in geringer Menge auftretende Diphenyl verdankt seine Entstehung dem aus Toluol gebildeten Benzol. Gabriel.

Ueber geistige Gährung und Umwandlung des Alkohols in Aldehyd mittelst des Soorpilzes von G. Linossier und Gabriel Roux (*Compt. rend.* **110**, 868—870). Der Soorpilz, über welchen widersprechende Angaben vorliegen, vergährt Glucose, Lävulose und Maltose, entwickelt sich auf Kosten von Saccharose (ohne sie zu vergähren oder zu invertiren), assimilirt nicht Lactose und zerstört in einer Mischung die Glucose schneller, als die Lävulose. Bei der Vergährung entstehen Alkohol, Glycerin, Bernsteinsäure, viel Essigsäure, etwas Buttersäure und ziemlich viel Aldehyd, und zwar scheint die Essigsäure sich lediglich durch Oxydation des Aldehydes gebildet zu haben. Diese Gährung erinnert mehr an eine durch Mucorarten, als an eine durch Bierhefe verursachte Gährung und bestätigt die von den Verfassern ausgeführte morphologische Untersuchung, derzufolge der Soorpilz aus der Reihe der Saccharomyces zu streichen ist. Gabriel.

Zur Kenntniss des Ammelins von A. Smolka und A. Friedreich (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 42—60). Wenn man nach E. Bamberger (Privatmittheilung) 1 Mol. Dicyandiamid mit etwa 1 Mol. Urethan im Paraffinbade etwa $^1/_4$ Stunde auf 190° und $^1/_2$ Stunde auf 190—195° erhitzt, so scheidet sich Ammelin, $C_3H_5N_5O$, aus. Diese Synthese läuft auf eine Addition von HCNO zum Dicyandiamid hinaus: $CN.NH.C(NH)NH_2 + C_2H_5OCONH_2 = C_2H_5OH + C_3H_5N_5O$, ist also analog der Synthese des Dicyandiamidins aus Guanidin und Urethan (Bamberger, *diese Berichte* XX, 69) und der

Bereitung des Ammelins aus Dicyandiamid und Harnstoff (vergl. Smolka und Friedreich, *diese Berichte* XXI, Ref. 788). Da nun Ammelin auch aus Harnstoff und Biguanid (*diese Berichte* XXII, Ref. 334) entsteht, so war vorauszusehen und fand durch den Versuch Bestätigung, dass Ammelin auch aus Biguanid (-sulfat, 3 Mol.) und überschüssigem Urethan (4 Mol.) entstehen würde. Die Substanz löst sich in 4677 resp. 1260° Th. Wasser von 23° resp. 100°, und konnte weder acetylirt noch benzoylirt werden. Salze: $(C_3H_5N_5O)_2H_2SO_4$, mikroskopische Nadeln; $(C_3H_5N_5O)_2H_2CrO_4$, gelbes Pulver; $C_3H_5N_5O \cdot C_2H_4O_4$, krystallinisches Pulver; $C_3H_3CuN_5O$, blaugrünes Pulver, konnte nicht rein erhalten werden. Verfasser verbreiten sich schliesslich über die Constitution des Ammelins, verwerfen die von ihnen früher aufgestellte Formel und fassen es als Isoverbindung $NH<\begin{matrix}CO & .NH\\ C(NH) & .NH\end{matrix}>C:NH$ auf. Gabriel.

Bestimmung des Moleculargewichtes der Cholalsäure, des Cholesterins und des Hydrobilirubins nach der Raoult'schen Methode, von John J. Abel (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 61—70). Bei dem vom Verfasser benutzten Apparate wird die Lösung nicht mittelst eines Glas- oder Platinrührers, sondern durch rotirende Drehbewegungen am Kopfe des Thermometers in Bewegung gesetzt (siehe Zeichnung im Original). Die Versuche wurden ausgeführt, um festzustellen, ob Phenol sich wie Eisessig verhält, dessen Depressionen nach Auwers (*diese Berichte* XXI, 708) selbst dann dem Raoult'schen Gesetze folgen, wenn sie weniger als einen halben Grad betragen. — Verfasser fand für Cholalsäure (in 1.4—7procentiger Lösung) bezw. für Cholesterin (in 0.76—3.93procentiger Lösung) bezw. für Hydrobilirubin (in 4.4procentiger Lösung) die Formeln $C_{24}H_{40}O_5$ resp. $C_{26}H_{43}OH$ bezw. $C_{32}H_{40}N_4O_7$; doch gaben sehr verdünnte Lösungen in Phenol ganz abweichende Zahlen, so z. B. wurde für cholalsaures Phenol in 0.7 procentiger Lösung (Depression = 0.166°) M = 395 statt 502 erhalten, und Hydrobilirubin lieferte selbst noch in 2.2 procentiger Lösung bei einer Depression von 0.42° eine viel zu niedrige Zahl. Gabriel.

Ueber Schmidt's Verfahren zur Umwandlung von Oelsäure in feste Fettsäuren, von Rudolf Benedikt (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 71—83). Bei der Kerzenfabrikation werden feste Fette auf Stearin, d. i. eine Mischung von Stearinsäure und Palmitinsäure, verarbeitet, wobei die flüssige Oelsäure als Nebenproduct abfällt. Die Ausbeute an Stearin steigt, wenn man die Fette statt mit Kalk oder stark gespanntem Dampf mit concentrirter Schwefelsäure verseift, weil letzterenfalls die Oelsäure theilweise in die feste Isoölsäure übergeht: indes

treten immer noch 20 — 30 pCt. Oelsäure auf. Nun hat Max v. Schmidt ein neues Verfahren zur Umwandlung der Oelsäure in feste Fettsäuren aufgefunden und die Aufklärung der demselben zu Grunde liegenden Reactionen dem Verfasser überlassen. — Nach v. Schmidt's Angaben werden 10 Th. Oelsäure und 1 Th. Chlorzink auf 180° erhitzt, dann mehrmals mit Salzsäure und darauf mit Wasser ausgekocht, völlig vom Wasser getrennt, schliesslich mit überhitztem Dampf destillirt und das erkaltete Destillat durch Abpressen mit Kalt- und Warmpressen in Kerzenmaterial und Oelsäure geschieden. Verfasser liess die Einwirkung des Chlorzinks bei 185° sich vollziehen, und verfuhr im übrigen nach obiger Vorschrift, nur dass er das Product nicht mit gespanntem Dampf, sondern bei 120 — 125 mm Druck destillirte und das Destillat durch Aufstreichen auf Thon von den flüssigen Antheilen befreite. Zur Untersuchung gelangten 1. das von Chlorzink befreite noch nicht destillirte Product; 2. das Rohdestillat; 3. der feste Antheil des Destillates (Kerzenmaterial). Die Untersuchung wurde mittelst der sogen. quantitativen Reactionen, d. h. Bestimmung der Säurezahl, Verseifungszahl u. s. w. (vergl. Benedikt, Analyse der Fette) ausgeführt, wobei sich Folgendes ergab:

1. Das nicht destillirte Fett enthält annähernd flüssiges Anhydrid 8, Stearolacton 28, Oxystearinsäure 17, Oelsäure 40, gesättigte Fettsäuren 7 pCt.

2. Das Rohdestillat enthält: Unverseifbares 13.6, Oelsäure und Isoölsäure 43.3, Stearolacton 31.0, gesättigte Fettsäuren 12.1 pCt.

3. Das Kerzenmaterial besteht aus Stearolacton 75.8, Isoölsäure 15.7, gesättigten Fettsäuren 8.5 pCt. — Somit entstehen aus Chlorzink und Oelsäure 2 isomere Additionsproducte, welche durch kochende verdünnte Salzsäure in Oxystearinsäuren übergehen und identisch sind mit den von Geitel aus dem Einwirkungsproduct von Schwefelsäure auf Oelsäure erhaltenen beiden Säuren: die eine derselben, γ-Oxystearinsäure, liefert unter Wasseraustritt Stearolacton; die andere, β-Oxysäure, liefert ein durch alkoholisches Kali erst bei 150° zerlegbares Anhydrid (»unverseifbares« Anhydrid; s. oben) und giebt bei der Destillation Oelsäure und Isoölsäure (Saytzeff). Gabriel.

Zur Analyse der Harze und Balsame, von Max Bamberger (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 84 — 86). Verfasser hat mittelst des von Benedikt und Grüssner angegebenen Apparates Methoxylbestimmungen an folgender Reihe von Harzen und Balsamen ausgeführt. Die Zahlen bedeuten $^1/_{10}$ pCt. Methyl, wobei der Gehalt an anderen durch Jodwasserstoff abspaltbaren Radicalen (Aethyl, Benzyl) durch die äquivalente Methylmenge ersetzt erscheint. — Aloë hepatica 3 9; A. lucida 0; Ammoniacum 11; Asa foetida 18; Benzoëharz Siam 28.5;

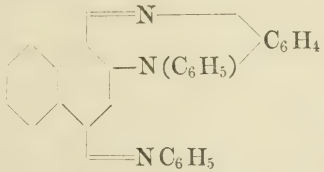
B. Sumatra 16.5; B. Sumatra (Mandel) 13.3; Bdellium, Canadabalsam, Copaivabalsam, Copal, Colophonium und Dammar 0; Drachenblut 33.8; Euphorbium, Elemi, Fichtenharz (Pinus Taeda) und Harz (P. halepensis) 0; Harz (P. laricio), Ueberwallungsharz 49.6; Galbanum 3.7; Gummigutt 0; Guajacharz 83.8, Jalappenharz 0; Kaurie dammara 7.1; Laudanum, Liquidambar 0; Myrrhe 13.6; Mastix 0; Olibanum 5.3; Opoponax 9.9; Perubalsam 14.4; Storax calamitus, Scammonium, Sandarac, Schellack, Tacamahac und Terpentin (venet.) 0; Tolubalsam 46.8; Xanthorrhoeaharz, gelb 26.4; roth 32.7. Gabriel.

Glycerinbromal (Tribrompropionsäurealdehyd) und Tribrompropionsäure, von L. Niemilowicz (*Monatsh. f. Chem.* 11, 87—99). Unter Benutzung der früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 148) angewandten Bromirungsweise hat Verfasser Glycerin in 50 Thln. concentrirter Schwefelsäure gelöst und die Mischung mit Brom (Bromwasserstoffsäure vom spec. Gew. 1.49) versetzt. Das Gemenge entfärbt sich bei 125°, womit die »Dehydrattemperatur« für Glycerin erreicht ist. Man lässt nun so viel Bromwasserstoffsäure zufliessen, dass der Kolbeninhalt fortwährend hellroth bleibt; es beginnt ein rothgelbes Oel sich abzuscheiden, worauf man wieder erhitzt und die Temperatur von 125° zu erhalten trachtet; dabei lässt man in dem Maasse, wie Entfärbung eintritt, allmählich Bromwasserstoff hinzufliessen. Das schwere Oel vermehrt sich so lange, bis etwas mehr als die Hälfte jener Menge Bromwasserstoff zugeflossen ist, welche zur Erzeugung der ersten Trübung nothwendig gewesen war. — Das mittelst eines Scheidetrichters isolirte schwere Oel wird nunmehr mit Wasserdampf unter Zusatz von Schwefligsäure destillirt, wobei $\alpha\alpha\beta$-Tribrompropionsäure zurückbleibt, während Glycerinbromal ($\alpha\alpha\beta$-Tribrompropionaldehyd) und ein Oel (A) übergehen. Die beiden letzten lassen sich leicht von einander scheiden, da der Aldehyd ein krystallisirtes Hydrat liefert, welches von dem Oel (A) durch Absaugen getrennt werden kann. — Das genannte Hydrat $C_3H_3Br_3O + 2\,H_2O$ krystallisirt in Tafeln, Würfeln oder Nadeln, schmilzt bei 61.5°, löst sich schwer in Wasser und Alkohol, leicht in Aether und verdünnten Säuren, geht durch Oxydation mit Salpetersäure in $\alpha\alpha\beta$-Tribrompropionsäure (s. unten) über und zerfällt beim Behandeln mit Kalilauge in das leicht polymerisirbare Acetylenbromid $CH_2 : CBr_2$ vom Sdp. 86° (uncorr.) und Ameisensäure gemäss der Gleichung $CH_2Br.CBr_2.COH + H_2O = CH_2 : CBr_2 + HBr + HCO_2H$. — Das Oel (A) hat die Formel $(C_2H_2Br_2)$, siedet nicht ganz unzersetzt bei 220—230° und entspricht wahrscheinlich Demole's polymerem Dibromäthylen. — Die $\alpha\alpha\beta$-Tribrompropionsäure krystallisirt aus Schwefelkohlenstoff in Nadeln, wird von Alkohol und Aether, wenig von Wasser gelöst, schmilzt bei 93° und liefert die

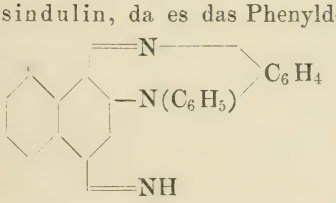
Salze $C_3H_2Br_3O_2Na + 2H_2O$ (leicht löslich) und $(C_3H_2Br_3O_2)_3Fe$ (rothe Tafeln, schwer löslich). — Verfasser nimmt an, dass bei der Bildung des Tribrompropionaldehyds aus Glycerin folgende Zwischenproducte auftreten: $CH_2(OSO_3H)CH(OSO_3H).CH_2(OSO_3H)$; $CH_2Br.CBr.(OSO_3H).CH_2(OSO_3H)$; $CH_2Br.CBr_2.CHBr(OSO_3H)$; $CH_2Br.CBr_2.CHBrOH = CH_2Br.CBr_2COH + HBr$.

Gabriel.

Studien in der Indulingruppe, von Otto Fischer und Eduard Hepp (*Lieb. Ann.* **256**, 233 — 263). 1. Rosinduline. Verfasser nennen die früher (*diese Berichte* XXI, 2621) als Rosindulin bezeichnete Substanz



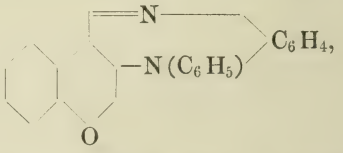
nunmehr Phenylrosindulin, da es das Phenylderivat eines Körpers



ist, welchen sie seither nebst einer ganzen Reihe von anderen Rosindulinen aufgefunden haben und fortan Rosindulin nennen.

Rosindulin $C_{22}H_{15}N_3$ entsteht, wenn man 1 Th. salzsaures Benzolazo-α-naphtylamin mit 2 Th. Anilin und 4 Th. Alkohol unter Druck 6—8 Stunden auf 160—170° erhitzt; aus dem Product wird durch Dampf Anilin und Alkohol abgeblasen; die wässrigen Auskochungen filtrirt man nach mehrtägigem Stehen vom Harz ab, versetzt dann mit Salzsäure und Kochsalz, wodurch $C_{22}H_{15}N_3HCl + 3^1/_2H_3O$ in rothen, grünglänzenden Nadeln gewonnen wird. (Der Rückstand der Schmelze giebt an Alkohol einen Körper (A) $C_{22}H_{14}N_2O$ vom Schmp. 259° ab, s. w. u.) Die freie Base $C_{22}H_{15}N_3$ krystallisirt aus Aether in rothbraunen, bronzeglänzenden Blättchen vom Schmp. 198—199°; sie löst sich nicht in Wasser, dagegen in Alkohol und Benzol, und ihre Lösungen ziehen (wie die Safraninbasen) Kohlensäure aus der Luft an. — Aethylrosindulin $C_{24}H_{19}N_3$ wird analog aus Benzolazo-α-äthylnaphtylamin (rothe Tafeln oder Säulen vom Schmp. 76°) gewonnen und bildet cantharidenglänzende Säulen vom Schmp. 184°. — Beide Rosinduline geben mit Vitriolöl eine grüne Lösung, welche beim Verdünnen mit Wasser roth wird. Die Lösung der Basen in Alkohol fluorescirt gelbroth, die Lösung der Salze in

Alkohol ist feuerroth. Durch Erhitzen mit Salzsäure auf 160—180° wird Rosindulin gespalten in Ammoniak und Rosindon

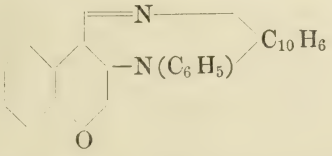


welches aus Alkohol-Toluol in rothen, sechsseitigen Tafeln vom Schmp. 259° anschiesst, mit Substanz (A) (s. oben) identisch ist und bei der Zinkstaubdestillation im Wasserstoffstrom in α-Naphtophenazin $C_{16}H_{10}N_2$ vom Schmp. 142° (und offenbar Benzol) übergeht. Phenylrosindulin (vergl. *diese Berichte* XXI, 2621) wird leicht und glatt erhalten, wenn man 1 Th. salzsaures Benzolazo-α-naphtylamin[1]) in 2 Th. auf dem Wasserbade erhitztes Anilin einträgt und sofort 4—5 Stunden lang auf 140—150° erhitzt. — Trägt man den Azokörper dagegen in ein auf 100° erhitztes Gemisch von je 2 Th. Anilin und salzsaurem Anilin ein und erhitzt längere Zeit auf 100—110°, so bildet sich wenig Farbstoff, dagegen u. A. viel Tetranilidonaphtalin $C_{34}H_{28}N_4$ (Schmp. 191°). Das Phenylrosindulin liefert beim Erhitzen mit Salzsäure und Eisessig auf 200° Rosindon, und umgekehrt geht letzteres beim Erhitzen mit Anilin und salzsaurem Anilin auf 120—140° in Phenylrosindulin über. — *p*-Tolylrosindulin, $C_{29}H_{21}N_3$, Nadeln vom Schmp. 212—213° aus Chloroform-Alkohol, wird aus Rosindon und *p*-Toluidin gewonnen. — Iso-*p*-tolylrosindulin, rothbraune Blättchen vom Schmp. 231—232°, entsteht aus salzsaurem Benzolazo-*p*-tolyl-α-naphtylamin[2]), Anilin und Alkohol bei 160—170°. Letzteres zerfällt bei der Spaltung mit Salzsäure (200°) in *p*-Toluidin und Methylrosindon, $C_{23}H_{16}N_2O$, rothbraune Blättchen vom Schmp. 255°. — Trimethylphenylrosindulin, $C_{31}H_{25}N_3$, schwarzrothe Blättchen, entsteht neben Tri-*p*-toluidonaphtalin $C_{10}H_5(NHC_7H_7)_3$ (1, 2, 4; Nadeln vom Schmp. 159—160°) aus Nitrosoäthyl-α-naphtylamin, Anilin und salzsaurem Anilin. Das Tri-*p*-toluidonaphtalin geht durch Oxydation (mit Quecksilberoxyd oder Kaliumbichromat und Eisessig) in Trimethylphenylrosindulin über, wobei als Zwischenproduct Toluidonaphtochinonditoluid $C_{10}H_5(NC_7H_7)_2NHC_7H_7$ in orangegelben Blättchen vom Schmp. 147° auftritt. — Naphtylrosindulin (fast schwarze Nadeln vom Schmp. 247°) und Isonaphtylrosindulin (tiefrothe Blättchen vom Schmp. 256°) entstehen beide sowohl aus dem Benzolazo-α-dinaphtylamin (orangerothe Säulen vom Schmp. 128°), Anilin und Alkohol bei 160—170°, wie

[1]) Die freie Base bildet scharlachrothe Blätter vom Schmp. 151°.

[2]) Die freie Base krystallisirt in rothen Blättchen vom Schmp. 144°.

aus Nitroso-α-dinaphtylamin, Anilin und salzsaurem Anilin bei 110—120°; durch Erhitzen mit Salzsäure wird das Naphtylrosindulin in α-Naphtylamin und Rosindon, dagegen das Isonaphtylrosindulin in Anilin und das Naphtazinderivat



(rothe, messingglänzende Tafeln vom Schmp. 295°) gespalten.

Nebenproducte der Rosindulinschmelze. Während die Verf. früher annahmen, dass bei der Darstellung von Rosindulin aus Nitrosobasen zunächst Anilidonaphtochinonanil als Zwischenproduct auftrete, und dann 2 Mol. desselben mit 1 Mol. Anilin 1 Mol. Phenylrosindulin und 1 Mol. Anilidohydronaphtochinonanil (Dianilidooxynaphtalin) geben sollten, hat sich jetzt ergeben, dass die Sache nicht so einfach ist und je nach dem Verfahren verschiedene Nebenproducte entstehen.

I. Bei langsamem Reactionsverlaufe entsteht nämlich viel Tri- und Tetranilidonaphtalin (s. oben); letzteres wird durch längeres Erhitzen der Schmelze fast gar nicht mehr verändert. Das Trianilidonaphtalin bildet sich neben Phenylrosindulin aus vorübergehend entstandenem Anilidonaphtochinondianil:

$$2\,C_{10}H_5\,(NHC_6H_5)\,(NC_6H_5)_2 = C_{10}H_5\,(NHC_6H_5)_3 + C_{26}H_{19}N_3;$$

doch tritt bei diesem Process merkwürdiger Weise mehr Tri- als Tetraanilidonaphtalin auf; die Entstehung des letzteren erfolgt gemäss der Gleichung:

$$C_{10}H_5(NC_6H_5)_2NHC_6H_5 + NH_2C_6H_5 = C_{10}H_4\,(NHC_6H_5)_4.$$

Das Trianilidonaphtalin krystallisirt aus Alkohol oder Benzol-Ligroïn in Nadeln vom Schmp. 148°. Wird Tetranilidonaphtalin in benzolischer Lösung mit Quecksilberoxyd behandelt, so entstehen u. A. folgende Körper: 1) ein orangegelbes, bei 169° schmelzendes Product, anscheinend $C_{10}H_6\,(NHC_6H_5)_2\,(NC_6H_5)_2$ oder $C_{10}H_6\,(NC_6H_5)_4$; 2) Anilidophenylrosindulin, bronzegelbe Blättchen vom Schmp. 192° aus Benzol und Alkohol; 3) ein blaues Product, anscheinend Dianilidonaphtochinon.

II. Wenn man bei der Darstellung des Phenylrosindulins aus Benzolazo-α-naphtylamin und Anilin sofort auf 150° erhitzt, so entsteht wenig Tri- und Tetranilidonaphtalin, viel Farbstoff und ausserdem 2 Körper, welche man der von Anilin befreiten Schmelze mit Alkohol entziehen kann, nämlich 1) α-Naphtochinondianil, $C_{10}H_6(NC_6H_5)$, in goldgelben Blättchen vom Schmp. 187° und 2) eine Molecular-

verbindung dieses Anils mit Phenylrosindulin, welche braune Blättchen vom Schmp. 171° darstellt. Das α-Naphtochinondianil wird in Alkohol und Eisessig durch Zink reducirt zu Diphenyl-γ-naphtylendiamin (1.4-Dianilidonaphtalin), welches aus Alkohol in Prismen vom Schmp. 144° anschiesst. —

Azophenin haben die Verfasser seit einiger Zeit als Dianilidochinondianil $C_6H_2(NC_6H_5)_2(NHC_6H_5)_2$ erkannt; dass die Anilidogruppen in Parastellung zu einander stehen, folgt aus der *p*-Stellung der Anilidogruppe im Dianilidochinon (Nietzki und Schmidt, *diese Berichte* XXII, 1655) und ferner aus der Beobachtung, dass Diamidochinondiimid $C_6H_2(NH)_2^{1.4}(NH)_2^{2.5}$ mit Anilin und salzsaurem Anilin bei 120° reichlich Azophenin giebt. — Gelegentlich ihrer noch nicht beendeten Versuche, zu den einfachen Indulinen der Benzolreihe (s. unten) zu gelangen, haben die Verfasser folgende Beobachtungen gemacht.

Ditoluidotoluchinon, $C_{21}H_{20}C_2O_2$, aus Toluchinon und *p*-Toluidin, bildet messinggelbe Nadeln vom Schmp. 241°. Monanilidotoluchinonanil $C_{19}H_{16}N_2O$ (aus Dianilidotoluchinonanil, Zinnchlorürlösung und Eisessig) stellt rothe Nadeln vom Schmp. 151° dar. Salzsaures Diphenyldiamidophenol, $C_{18}H_{17}N_2OCl$, (Blättchen vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 192°) entsteht aus Azophenin, Zinn, Salzsäure und Eisessig. Aus Azophenin wird durch Salzsäure bei 160° u. A. Anilidochinondianil, $C_6H_3(NC_6H_5)_2NHC_6H_5$, erhalten, welches aus Holzgeist in rothbraunen Nadeln vom Schmp. 229—230° anschiesst.

Ueber das inzwischen aufgefundene einfachste Indulin $C_{18}H_{13}N_3$ vergl. *diese Berichte* XXIII, 838. Gabriel.

Zur Metamerieenfrage bei Abkömmlingen des Benzols, von Adolf Hand (*Lieb. Ann.* 256, 264—268. 1. Weitere Bemerkungen über das sogenannte »vierte« Monobromphenol. Verfasser hat früher (*diese Berichte* XIX, Ref. 687) das sogenannte vierte Monobromphenol als unreines *p*-Bromphenol erkannt. Hiergegen hat Fittica (*diese Berichte* XIX, Ref. 2632) Einwände erhoben, welche Verfasser in vorliegender Notiz als unbegründet abweist. — 2. Bemerkungen über das sogenannte »zweite« Monobrombenzol. Verfasser hat diese von Fittica (loc. cit.) aufgefundene Verbindung als ein Gemenge von Bromäthyl und Benzol erkannt (*diese Berichte* XXIII, 1398).

Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss phosphorigsaurer Alkylverbindungen, von O. Jaehne (*Lieb. Ann.* 256, 269—285). 1. Phosphorigsäureäthylester $P(OC_2H_5)_3$, welcher aus trockenem Natriumäthylat und Phosphortrichlorid (Railton, *Lieb. Ann.* 92, 348) unter Zusatz von

Aether bereitet[1]) worden war, siedet bei 192—195°, hat $d_{15} = 1.075$ und riecht nicht unangenehm, sondern angenehm ätherisch; dieser Ester wurde auf sein Verhalten gegen folgende Agentien geprüft. 1. Jod wirkt bei 190° anscheinend ähnlich dem Brom (Wichelhaus, *Lieb. Ann. Suppl.* 6, 257) ein, da Jodäthyl und anscheinend Diäthylphosphorsäurejodid entsteht. 2. Jodäthyl wirkt auf den Ester bei 190° und höherer Temperatur nicht ein. 3. Natriumalkoholat reagirt bei 150° und höher gemäss der Gleichung: $P(O C_2H_5)_3 + Na O C_2H_5 = P(O C_2H_5)_3 + Na OH + C_2H_4 = P(O C_2H_5)_2 O Na + C_2H_5 OH + C_2H_4$; dagegen wird der Aether $P_2O_8 . C_{14}H_{36}$ durch Natriumalkoholat selbst nicht bei 230° angegriffen. 4. Acetylchlorid wirkt bei 190° gemäss der Gleichung: $P(O C_2H_5)_3 + CH_3 CO Cl = C_2H_5 Cl + CH_3 . COO C_2H_5 + POO C_2H_5$ (Metaphosphorigsäureester); letzteres wurde an den Spaltungsproducten Chloräthyl und Phosphorigsäure, welche er mit Salzsäure bei 200° lieferte, erkannt. Somit entsteht also entgegen Menschutkin's Annahme bei der Einwirkung des Acetylchlorids keine Acetophosphorigsäure. 5. Essigsäureanhydrid reagirt analog dem Chlorid bei 240° nach der Gleichung: $P(O C_2H_5)_3 + (C_2H_3O)_2O = 2 C_2H_3O_2C_2H_5 + POO C_2H_5$. 6. Acetamid setzt sich anscheinend gemäss folgender Gleichung um: $P(O C_2H_5)_3 + CH_3 . CONH_2 = CH_3 . CO_2C_2H_5 + P(OC_2H_5)_2NH_2$. — Analog dem Aethylester wurden noch folgende Ester der Phosphorigsäure bereitet: 1. der Methylester $P(O CH_3)_3$ vom Sdp. 185° und der Dichte 1.1785 bei 15°; 2. der Propylester $P(O C_3H_7)_3$ siedet bei 240° unter geringer Zersetzung und hat die Dichte 1.004 bei 15°; 3. der Isobutylester $P(O C_4H_9)_3$ destillirt bei 248—255° und hat $d_{15} = 0.952$. 4. Der Isamylester $P(O C_5H_{11})_3$ siedet nicht bei 236° (Railton l. c.), sondern bei 270—275° und hat $d_{15} = 0.9005$. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Methylenchlorid auf Para- und Ortho-Toluidin, von Heinrich Grünhagen (*Lieb. Ann.* **256**, 285—313). Die in der Ueberschrift genannte Reaction (bei 100°) liefert wesentlich Monomethylenbasen und zwar je zwei isomere: eine flüssige und eine feste; eine Dimethylenbase, und zwar in geringer Menge, entstand nur aus dem *p*-Toluidin.

I. Methylendi-*p*-toluidin. 1. flüssiges, $CH_2(NH C_7H_7)_2$; siedet über 350° unter Zerfall; fällt beim Verdünnen seiner sauren Lösungen wieder aus, liefert amorphe Salze, z. B. $C_{15}H_{18}N_2 . HCl$, $(C_{15}H_{18}N_2)_2H_2PtCl_6$, $C_{15}H_{18}N_2 . HAuCl_4$; 2. festes, ist amorph, schmilzt bei circa 156° siedet über 350° unter Zerfall und liefert

[1]) Aus Nebenproduct tritt stets der Geuther'sche Aether $P_2O_8C_{14}H_{36}$ auf, dessen Entstehung auf einem Mangel an Phosphortrichlorid beruht, da er beim Erwärmen mit letzterem nach der Gleichung: $3 P_2O_8C_{14}H_{36} + PCl_3 = 3 PO(OC_2H_5)_3 + 3 P(O C_2H_5)_3 + 3 C_2H_5Cl + P(OH)_3$ zerfällt.

gleichfalls amorphe Salze, z. B. $C_{15}H_{18}N_2 . 2HCl$; $C_{15}H_{18}N_2 . H_2PtCl_6$; $C_{15}H_{18}N_2 . 2C_2H_2O_4$.

II. Dimethylendi-*p*-toluidin, $C_7H_7 . N<\begin{matrix}CH_2\\CH_2\end{matrix}>NC_7H_7$, krystallisirt aus Alkohol in radialfaserigen Kügelchen, erweicht bei 80°, schmilzt bei circa 90°. Diese Base löst sich nicht in Wasser, ist also im Reactionsproduct als Chlorhydrat vorhanden, da sie in die wässrige Lösung übergeht. Die Base bildet folgende krystallinischen Salze: $C_{16}H_{18}N_2 . 2HCl$; $C_{16}H_{18}N_2 . 2HAuCl_4$; $C_{16}H_{18}N_2 . 2HBr$; $C_{16}H_{18}N_2 . H_2SO_4$; sie liefert eine Nitrosoverbindung $C_{16}H_{17}N_3O$, als hellgelbes, lockeres Pulver, deren Platinsalz $(C_{16}H_{17}N_3O)_2H_2PtCl_6$ eine krystallinische Fällung darstellt.

III. Methylendi-*o*-toluidin. 1. Flüssiges, ein rothbraunes Oel, siedet über 350° unter Zerfall und liefert amorphe Salze; 2. festes, schmilzt bei 135°, krystallisirt aus Alkohol im rhombischen System (Säulen) und liefert die radialfaserig krystallisirten Salze

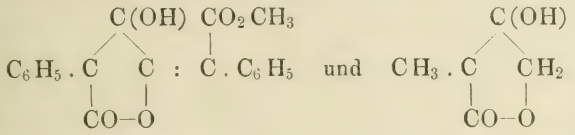
$C_{15}H_{18}N_2 . 2HCl$; $C_{15}H_{18}N_2 . 2HBr$; $C_{15}H_{18}N_2 . H_2SO_4$;
$C_{15}H_{18}N_2 . 2H_3PO_4$; $C_{15}H_{18}N_2 . 3C_2H_2O_4$; $C_{15}H_{18}N_2 . 2C_2H_2O_4$.

Gabriel.

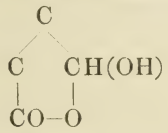
Ueber Acetyllävulinsäure und die Constitution der γ-Ketonsäuren, II. Abhdlg., von J. Bredt (*Lieb. Ann.* 256, 314—340. Verfasser hat bereits früher (*diese Berichte* XIX, Ref. 834) darauf hingewiesen, dass sich eine Reihe von Thatsachen am ungezwungensten erklären lässt, wenn man die Lävulinsäure nicht als Acetopropionsäure $CH_3 . CO . CH_2 . CH_2 . COOH$, sondern als ein γ-Oxy-γ-lacton $CH_3 . C(OH) . CH_2 . CH_2 . COO$ auffasst. Auch von anderen Seiten ist gezeigt worden, dass γ-Keton- und γ-Aldehydsäuren oft wie γ-Oxylactone reagiren: dies ist z. B. der Fall bei der Opiansäure $(C_8H_8O_2) . (COH) (CO_2H)$ und manchen Derivaten der *o*-Phtalaldehydsäure, doch ist nach Racine (*diese Berichte* XIX, 779, XX, Ref. 378) die letztere Säure selber deshalb kein Oxylacton, weil sie ausgeprägt sauer ist, mit Basen und Carbonaten Salze bildet und mit Phenylhydrazin ein Hydrazon liefert. Demgegenüber zeigt nun Verfasser, 1. dass das OH eines γ-Oxy-γ-lactons ähnliche salzbildende Eigenschaften zeigen kann, wie ein Carboxyl, und 2., dass die Phenylhydrazinreaction zwischen den beiden in Betracht kommenden Constitutionsformeln nicht zu entscheiden vermag. Wesentlich von diesen Gesichtspunkten aus sind die nachstehenden Versuche und Betrachtungen angestellt worden.

1. Ueber die Beziehungen einiger β-Oxy-γ-lactone zu den γ-Oxy-γ-lactonen. Bekanntlich verhalten sich nicht nur manche Phenole (Pikrinsäure, Chloranilsäure, Tetraoxychinon) wie starke Carbonsäuren, sondern es kann auch das alkoholische Hydroxyl

ausgeprägt sauren Charakter annehmen, wie in der Meconsäure, dem Dioxydiketopentamethylen (Hantzsch), der Vulpinsäure (Spiegel) und der Tetrinsäure (Moscheles und Cornelius). Die beiden letzteren Säuren, als β-Oxy-γ-lactone



betrachtet, stehen nun den γ-Oxy-γ-lactonen:



hinsichtlich der Constitution sehr nahe, so dass man also die Annahme, auch letztere könnten starke Säuren sein, nicht verwerfen darf. — Auch die Hydrochelidonsäure, welche von Volhard als Acetondiessigsäure $(CO_2H . CH_2 . CH_2)_2CO$ aufgefasst wird, ist vielmehr möglicherweise als eine Oxylactonsäure

$$CO_2H . CH_2 . CH_2 . C(OH) . CH_2 . CH_2 . COO,$$

d. h. als Lävulinessigsäure aufzufassen.

2. Bildungsweisen und Eigenschaften der Acetyllävulinsäure (γ-Acetoxyl-γ-valerolacton). Die genannte Substanz, $CH_3 . C(OC_2H_3O) . CH_2 . CH_2 . CO . O$ (vergl. loc. cit.) bildet sich quantitativ, wenn man Lävulinsäure mit Essigsäureanhydrid stehen lässt; sie zerfällt bei 160°, schneller beim Erhitzen über freier Flamme, in Essigsäure, α- und β-Angelicalacton und regenerirt sich aus Essigsäure und dem α-Lacton schon bei gewöhnlicher Temperatur, schneller bei 100°; letztere Reaction erfolgt nach der Gleichung

$$CH_3 . C : CH . CH_2 . COO + CH_3COOH = CH_3 . C(OC_2H_3O) . CH_2 . CH_2 . COO$$

und scheint entscheidend zu sein für die Auffassung der Acetyllävulinsäure als Lacton.

3. Einwirkung von Phenylhydrazin auf Acetyllävulinsäure und auf damit verwandte Verbindungen: Lävulinessigsäureanhydrid und Aldehyddiacetate. Phenylhydrazin wirkt zwar (entgegen Autenrieth, *diese Berichte* XX, 3187) auf Acetyllävulinsäure ein und zwar unter Bildung von Lävulinsäurephenylhydrazidhydrazon (Schmp. 178°), doch beweist dies nichts für die Ketonformel der Acetyllävulinsäure $CH_3 . CO . CH_2 . CH_2 . CO . OCCH_3$.

Es ergab sich nämlich, dass die Diacetate $R.CH(OC_2H_3O)_2$, welche aus Aldehyden und Essigsäureanhydrid entstehen und hinsichtlich der Constitution die nächsten Beziehungen zur Acetyllävulinsäure aufweisen, sich durchaus analog gegen Phenylhydrazin verhalten; man hat nämlich folgende Reactionen bei der Acetyllävulinsäure (I.) und bei den Diacetaten (II.):

$$\text{I.}\quad \begin{array}{l} CH_3 . C . CH_2 . CH_2 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ C_2H_3O . O \quad\quad O \text{———} CO \end{array} + 2N_2H_3C_6H_5$$

$$= CH_3 . C(N_2HC_6H_5) . CH_2 . CON_2H_2C_6H_5 \text{ (Schmp. } 178^0\text{)}.$$
$$+ CH_3 . COOH + H_2O$$

$$\text{II.}^{1)}\quad \begin{array}{l} H . CR \quad CH_3 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ C_2H_3O . O \quad\quad O\text{—}CO \end{array} + 2N_2H_3C_6H_5$$

$$= R . CH : N_2HC_6H_5 + C_2H_3O . N_2H_2 . C_6H_5$$
$$+ CH_3 . COOH + H_2O$$

Auch das Dilacton der Acetondiessigsäure (»Lävulinessigsäure«, s. unter 1.) verhält sich analog, denn

$$\text{III.}\quad \begin{array}{l} CH_2 . CH_2 . C . CH_2 . CH_2 \\ | \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ CO \text{———} O \quad\quad O \text{———} CO \end{array}$$

$$\text{giebt}\quad \begin{array}{l} CH_2 . CH_2 \text{———} C . CH_2 . CH_2 \\ | \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ CO . N(C_6H_5)N \quad\quad\quad\quad CO . N_2H_2C_6H_5 \end{array}$$

(Schmp. 290^0).

4. Die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Lävulinsäure-cyanid resp. -chlorid (γ-Cyan- resp. γ-Chlor-γ-valerolacton), d. i. $CH_3 . C(CN) . CH_2 . CH_2 . CO . O$ und $CH_3 . CCl . CH_2 . CH_2 . COO$, erfolgt ebenfalls analog der Einwirkung auf Acetyllävulinsäure, d. h. es wird unter Abspaltung von HCN resp. HCl das Phenylhydrazon des Lävulinsäurephenylhydrazids vom Schmp. 178^0 gebildet.

5. Eine neue Darstellung des Lävulinsäurechlorids (Ausbeute ca. 75 pCt.) besteht darin, dass man Lävulinsäure mit Acetylchlorid unter Kühlung zusammenbringt; dabei entsteht abweichend von Michael's Angaben keine Acetyllävulinsäure.

6. Bildungen der Acetyllävulinsäure aus lävulinsaurem Silber und Acetylchlorid, wie aus essigsaurem Silber und Lävulinsäurechlorid. Um Umlagerungen auszuschliessen, wurden

---

[1]) Die Reaction II wurde ausgeführt mit Benzaldehyddiacetat $C_6H_5 . CH(OC_2H_3O)_2$ (Schmp. 44^0, Sdp. 142^0 bei 12 mm Druck) und mit Oenantholdiacetat (Sdp. 125^0 bei 12 mm Druck).

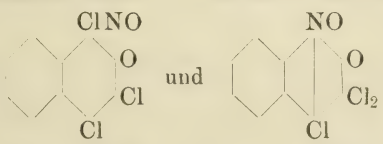
diese Reactionen in Aether nicht über 0° vorgenommen: doch erwiesen sich die Producte mit der aus freier Säure und Chloracetyl erhaltenen Substanz als krystallographisch und optisch völlig identisch.

Gabriel.

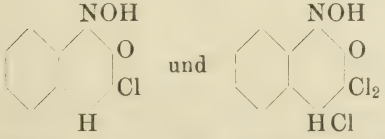
Ueber eine neue Reaction des Tannins, von Carl Böttinger (*Lieb. Ann.* 256, 341—344). Wenn man Tannin oder Phenylhydrazin im Verhältniss 2 : 1 oder besser 1 : 1 in wässriger Lösung kocht oder im Verhältniss 1 : 2 ohne Wasser auf 100° erhitzt, so entweicht Kohlensäure, und es entsteht im Wesentlichen ein Gemisch mehrerer Körper, welches sich in Aether und heissem Wasser löst, bei vorsichtigem Zusatz von Natronlauge Phenylhydrazin abspaltet und eine grünblaue, gelb werdende Lösung giebt. Der Träger der genannten Eigenschaft krystallisirt aus Wasser in farblosen Rosetten, schmilzt unter vorangehender Bräunung bei 112° und zerfällt zwischen 130—140°.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Chlor auf Chinonoxime (Nitrosophenole), von Th. Zincke; I. Mittheilung (*Lieb. Ann.* 257, 133—155). Im Anschluss an die in letzter Zeit ausgeführten Untersuchungen über die Einwirkung des Chlors auf Chinone, Phenole und Amidophenole (vergl. Zincke, *diese Berichte*) hat Verfasser auch das Verhalten der sogen. Nitrosophenole oder Chinonoxime gegen Chlor geprüft. Da diese Körper bei manchen Reactionen, wie Nitrosophenole (NO und OH enthaltend), bei anderen wie Chinonderivate (CO und C : NOH enthaltend) sich verhalten, so konnte also auch dem Chlor gegenüber entweder ihre Phenolnatur oder ihre Chinonnatur hervortreten; aus dem β-Naphtochinon-α-oxim z. B. müssten sich demnach entweder



oder



bilden. — Die Versuche, welche sich zunächst auf die Naphtochinonoxime erstreckten, haben für die letztere Möglichkeit entschieden. — 1. Einwirkung von Chlor auf β-Naphtochinon-α-oxim, von L. Schmunk (p. 135—155). Dies Chinonoxim verhält sich genau so wie das β-Naphtochinon; man erhält nämlich Chlor-β-naphtochinon-α-oxim, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NOH)-CO\\ \qquad\quad\ |\\ CH=\!=\!=CCl\end{array}\right.$, welches aus Alkohol in gelbrothen Nadeln anschiesst, bei 167—168° unter Schäumen schmilzt,

ein Salz $C_{10}H_5ClONONa$ in grünen Blättchen liefert, durch Kochen mit Eisessig und concentrirter Salzsäure in Chloroxy-α-naphtochinon, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}CO-C(OH)\\ \quad\quad\;\; |\\ CO-CCl\end{array}\right.$ (aus Eisessig in Krystallen vom Schmp. 214—215°), durch Salpetersäure in (nicht ganz reines) Chlor-β-naphtochinon und durch Essigsäure und Schwefelsäure a) bei 80—90° in das Imid des Chloroxynaphtochinons, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NH)-C(OH)\\ \quad\quad\quad\quad\;\; \|\\ CO\text{———}C.Cl\end{array}\right.$ (aus Alkohol oder Eisessig in braunrothen Nadeln vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 179—180°), und b) durch stärkeres Kochen in Chloroxy-α-naphtochinon verwandelt wird. — Dichlor-β-naphtochinon-α-oxim, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NOH)-CO\\ \quad\quad\quad\quad\;\; |\\ CCl=\!=\!=CCl\end{array}\right.$, wird aus der Trichlorverbindung (s. unten) erhalten, indem man ihr in holzgeistiger Lösung durch überschüssige Kalilauge 1 Mol. HCl entzieht, wobei das Kaliumsalz der Dichlorverbindung in grünen Nadeln ausfällt. Der Dichlorkörper krystallisirt aus Eisessig in goldgelben Nadeln, schmilzt unter Zerfall bei 165 bis 166°, wird durch Salpetersäure zu Dichlor-β-naphtochinon, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}CO-CO\\ \quad\quad\;\; |\\ CCl=CCl\end{array}\right.$ (aus Benzol [oder Chloroform] und etwas Benzin in rothen Tafeln oder Nadeln vom Schmp. 184—185°) oxydirt und durch erwärmtes Vitriolöl in Salzsäure und β-Chloroxy-α-naphtochinonoxim, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NOH)-C.OH\\ \quad\quad\quad\quad\;\; \|\\ CO\text{———}C.Cl\end{array}\right.$ (aus verdünntem Alkohol in goldgelben Nadeln vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 187—188°), gespalten, welches sich auch, wie inzwischen Kostanecki (*diese Berichte* XXII, 1342) gleichfalls beobachtet hat, aus β-Chloroxy-α-naphtochinon und salzsaurem Hydroxylamin bereiten lässt. — Trichlor-β-ketohydronaphtalin-α-oxim, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NOH).CO\\ \quad\quad\quad\quad\;\; |\\ CHCl\text{——}CCl_2\end{array}\right.$, scheidet sich in Krystallen ab, wenn man β-Naphtochinonoxim in 8 Th. Chloroform mit Chlor sättigt und die Lösung über Nacht stehen lässt; der Körper schiesst aus Benzol in Nadeln an und schmilzt unter Schäumen bei 185—186°. — Nach dem Vorangehenden verhält sich also β-Naphtochinon-α-oxim gegen Chlor vielfach anders als gegen Brom (vergl. Brömme, *diese Berichte* XXI, 386). Verfasser haben deshalb Brömme's Versuche wiederholt und sind vielfach zu anderen Resultaten gelangt. So soll das direct entstehende Dibromid $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NOH)-CO\\ \quad\quad\quad\quad\;\; |\\ CHBr-CHBr\end{array}\right.$,

ebenso wie das daraus erhältliche Monobromderivat, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}C(NOH)\text{-}CO\\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ CH = CBr\end{array}\right.$, durch Kochen mit Eisessig und Salzsäure in ein Bromnaphtochinon vom Schmp. 200—201° übergehen; die Verfasser erhielten dagegen in beiden Fällen Chloroxynaphtochinon, $C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}CO-C(OH)\\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad \| \\ CO-CCl\end{array}\right.$, vom Schmp. 214—215°, welches offenbar aus der zunächst entstandenen Bromverbindung durch die Salzsäure entstanden ist (vergl. *diese Berichte* XX, 3221). Gabriel.

Ueber die Abscheidung von krystallisirtem Rohrzucker aus dem Maiskorn, von J. H. Washburn und B. Tollens (*Lieb. Ann.* **257**, 156—160). Verfasser haben aus Mais krystallisirten Rohrzucker isolirt, indem sie, um den Zucker vor Zersetzung während des Extrahirens zu schützen und um Fermente oder saure Stoffe während des Extrahirens unwirksam zu machen, mit Alkohol unter Zusatz von Kalk und Magnesia ausgezogen; auf diese Weise wurden aus 650 (2000) g reifem, amerikanischem Süssmais 6 (10.5) g, und aus 1400 g badischem Mais 1.1 g Zucker gewonnen. Die bei dieser Gelegenheit ausgeführte Analyse von amerikanischem Süssmais in verschiedenen Reifestadien ergab, dass besonders die unreifen Maisproben neben Stärke, Rohrzucker und Glycosen noch andere, nicht krystallisirte Stoffe enthalten müssen, welche Fehling'sche Lösung nicht reduciren, auch mit Salzsäure nicht reducirt werden und sich somit der Bestimmung entziehen. Gabriel.

Ueber die Mehr- oder Weniger-Drehung (Multi- oder sogen. Birotation und Halbrotation) der Zuckerarten, von E. Parkus und B. Tollens (*Lieb. Ann.* **257**, 160—178). Die Erscheinung, dass Dextrose, Milchzucker u. s. w. in Auflösung zwar nach längerer Zeit oder nach dem Aufkochen constante Drehung zeigen, während sie sehr bald nach der kalt vorgenommenen Auflösung eine andere Drehkraft besitzen, welche erst allmählich in jene übergeht, ist mit dem Namen Birotation bezeichnet worden, weil bei der Dextrose die anfängliche Drehung (ca. + 104°) nahezu doppelt so gross, als die bleibende Drehung (ca. + 53°) ist. Da nun aber bei anderen Zuckerarten, z. B. beim Milchzucker u. s. w., das Verhältniss der Drehungen nicht 2 : 1, sondern ein anderes ist, da ferner bei wieder anderen Zuckerarten, wie Maltose u. s. w., die Anfangsdrehung nicht stärker, sondern geringer ist, als die bleibende Drehung, so ziehen die Verfasser dem Ausdruck Birotation die allgemeinere Bezeichnung Multirotation, bezw. Mehr- resp. Weniger-Drehung vor.

Verfasser haben eine Reihe von Zuckerarten möglichst bald (4 bis 10 Minuten) nach der Auflösung (in etwa 10 procentiger Lösung bei 20°) und später in Abständen von 1—10 Minuten bis zum Eintritt der constanten Drehkraft polarisirt und aus den erhaltenen Zahlen Curven (s. d. Original) construirt, aus welchen die Aenderung der Drehung sehr bequem ersichtlich ist. Aus dem Zahlenmaterial sei Folgendes mitgetheilt: a) Dextrose zeigt 5.5 resp. 7 Minuten nach der Lösung + 105°16′ resp. 104° 26′; constante Drehung: 52°49′ resp. 52°60′. b) Lävulose: nach 6 Minuten —104°02′; constant: —92°25′. c) Galactose: nach 7 Minuten 117°23′ (117°48′); constant 80°39′ (80°27′). d) Milchzucker[1]): nach 8 Minuten 82°91′; constant 52°53′. e) Maltose, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$: Anfangsdrehung 113°39′ resp. 114°92′; constant: 130°. f) Arabinose: nach 6.5 Minuten 156°65′; constant 104°55′. g) Xylose: nach 4½ Minuten 78°61′; constant 19°22′. — Aus den beobachteten Zahlen resp. Curven ergiebt sich: 1. Nur die Dextrose zeigt Birotation; dagegen ist das Verhältniss bei Xylose grösser als 4 : 1, bei Arabinose und Milchzucker wie etwa 8 : 5 u. s. w. 2. Die Abnahme bezw. Zunahme der Drehung findet regelmässig statt, und die Curven erlauben, für jede Zeit nach der Lösung (und für 20°) die betr. Drehung zu ermitteln. Gabriel.

Ueber Alkylderivate des Hydroxylamins, von Robert Behrend und Karl Leuchs [I. Mittheilung] (*Lieb. Ann.* **257**, 203 bis 247). I. Benzylderivate des Hydroxylamins. Zur bequemen Uebersicht und zur Ergänzung der bereits vorliegenden Mittheilungen (*diese Berichte* XXII, 616) sei über die sämmtlichen (5) nach der Structurchemie möglichen benzylirten Hydroxylamine Folgendes angeführt. — α-Verbindungen: 1. α-Benzylhydroxylamin, $H_2N.OC_7H_7$, flüssig; Sdp. 118—119° bei 30 mm Druck; sein Chlorhydrat zerfällt nicht durch Wasser. Wird durch Benzylchlorid in α-Dibenzylhydroxylamin und Tribenzylhydroxylamin, durch Salzsäure in Hydroxylamin gespalten. Reducirt nicht Fehling'sche Lösung. — 2. α-Dibenzylhydroxylamin, $C_7H_7H.N.OC_7H_7$, flüssig; Chlorhydrat durch viel Wasser theilweise zersetzt; durch Benzylchlorid in Tribenzylhydroxylamin, durch Salzsäure in β-Benzylhydroxylamin verwandelt. — 3. Tribenzylhydroxylamin $(C_7H_7)_2.N.OC_7H_7$, flüssig, selbst im Vacuum unter Zerfall flüchtig; Chlorhydrat durch Wasser leicht und völlig zersetzt; mit Salzsäure in β-Dibenzylhydroxylamin gespalten.

β-Verbindungen: 4. β-Benzylhydroxylamin $C_7H_7.NH.OH$, Schmp. 57°; das Chlorhydrat wird durch Wasser nicht zerlegt; die Base wird durch Benzylchlorid in β-Dibenzylhydroxylamin verwandelt;

[1]) In Lösungen von 4.841 resp. 7.0642 pCt.

durch Salzsäure nicht gespalten; reducirt Fehling'sche Lösung. — 5. β-Dibenzylhydroxylamin $(C_7H_7)_2N.OH$, Schmp. 123°; Chlorhydrat durch viel Wasser partiell zerlegt; durch Benzylchlorid schwierig in Tribenzylhydroxylamin übergeführt, durch Salzsäure bei 130° nicht verändert; reducirt nicht.

Substitute des Hydroxylamins mit verschiedenen Alkylradicalen. Zur Entscheidung der Frage, ob die beiden am Stickstoff haftenden Wasserstoffatome des Hydroxylamins verschiedene Functionen besitzen, sollten die gemischten Aethylbenzylderivate dargestellt werden; sie waren aber so schwer zu reinigen und zu charakterisiren, dass an ihrer Stelle zunächst die Benzyl-*p*-nitrobenzylderivate untersucht wurden.

α-Benzyl-β-äthylhydroxylamin, $C_2H_5.NH.O.C_7H_7$, und α-Benzyl-β-diäthylhydroxylamin, $(C_2H_5)_2.N.O.C_7H_7$, scheiden sich in Form ihrer Bromhydrate ab, wenn man α-Benzylhydroxylamin mit überschüssigem Bromäthyl kocht. Das Bromäthyl wird dann verjagt, der Krystallbrei mit Salzsäure digerirt, das schwerlösliche salzsaure Benzylhydroxylamin abfiltrirt, das Filtrat mit Soda fast neutralisirt und mit Wasser verdünnt, worauf Benzyldiäthylhydroxylamin (charakterisirt durch das krystallisirte Platinsalz, Schmp. 160—170° unter Zerfall) als Oel ausfällt. Aus dem sauren Filtrat wird durch Soda und Ausschütteln mit Aether die Monoäthylbase als Oel gewonnen, deren krystallisirtes Oxalat, $C_2H_5.NH.OC_7H_7.C_2H_2O_4 + H_2O$ bei 68—71° (wasserfrei bei 92—94°) schmilzt.

β-Aethylhydroxylamin, $C_2H_5NH.OH$ wird erhalten, wenn man α-Diäthylhydroxylamin mit Salzsäure 8 Stunden lang auf 140° erhitzt, das entstandene Benzylchlorid mit Aether auszieht und die saure, Fehling's Reagens stark reducirende Lösung verdampft; da das hinterbleibende Chlorhydrat nicht krystallisirte, so wurde die Base charakterisirt, indem man das Salz in alkoholischer Lösung mit *p*-Nitrobenzaldehyd und Natriumbicarbonat stehen liess, wobei eine Verbindung, $NO_2.C_6H_4.CH{-}N(C_2H_5)$ (aus ätherischer Lösung durch

O

Petroläther in gelblichen Nadeln vom Schmp. 122—123°) entstand.

β-Benzyl-*p*-nitrobenzylhydroxylamin wurde bereitet durch Kochen einer alkoholisch-wässerigen, mit überschüssiger Soda versetzten Lösung entweder von β-Benzylhydroxylamin und *p*-Nitrobenzylchlorid oder von β-*p*-Nitrobenzylhydroxylamin (s. unten) und Benzylchlorid; die in beiden Fällen erhaltenen Basen scheinen identisch zu sein, schmelzen nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol bei 125.5 bis 126.5° und liefern ein Chlorhydrat in sechsseitigen Blättchen. — Das isomere α-Benzyl-β-nitrobenzylhydroxylamin, $(C_7H_6NO_2)NH.OC_7H_7$ entsteht in analoger Weise aus α-Benzylhydroxylamin und

p-Nitrobenzylchlorid und fällt aus Aether durch Zusatz von Petroläther in Krystallen vom Schmp. 49°; es wird durch Salzsäure in 9 Stunden bei 140° gespalten in *β*-Nitrobenzylhydroxylamin $(C_7H_6NO_2)NH.OH$, welches aus ätherischer Lösung durch Petroläther in Nadeln vom Schmp. 112° ausfällt, Fehling'sche Lösung sofort reducirt und ein Chlorhydrat in Blättern vom Schmp. 175—181° (unter Zerfall) liefert. Gabriel.

Zur Oxydation der Gallussäure, des Tannins und der Eichengerbsäure, von Carl Böttinger (*Lieb. Ann.* **257**, 248—252). Wenn man Eichenrinderoth sowie Eichenrindeplobaphen mit verdünnter Salpetersäure unter Kühlung oxydirt, so entstehen ausser Oxal- und Kohlensäure noch mehrere Säuren, welche als Kalksalze getrennt werden können; die Ausbeute an diesen Salzen übersteigt nicht 6 pCt. des Ausgangsmaterials. Eichenholzgerbsäure liefert dieselben Oxydationsproducte. — Auch aus Gallussäure und Tannin entstehen bei der Oxydation neben Kohlensäure und Oxalsäure noch andere Producte, und zwar erhält man ein schwer und ein leicht lösliches Kalksalz; ersteres, welches hauptsächlich aus Tannin entsteht, enthielt 16.39 pCt. Ca (trihydroxyglutarsaurer Kalk + $1H_2O$ verlangt 16.95 pCt.); das leicht lösliche Kalksalz enthielt 12.35—12.53 pCt. Ca (trioxybuttersaurer Kalk enthält 12.9 pCt.). Aus Acetyleichenholzgerbsäure und aus Eichenrinderoth wurde gewonnen ein Kalksalz vom Kalkgehalt des trihydroxyglutarsauren Kalkes + $1H_2O$, und ausserdem wurde aus den nämlichen Körpern sowie aus Phlobaphen ein Kalksalz mit dem Kalkgehalt des trioxybuttersauren Kalks bereitet. Gabriel.

Beiträge zur Geschichte der Oenanthylsäure, III, von H. A. Wahlforss (*Oefoers. finska Vet. Soc. förh. T.* XXXII). In seinen früheren Mittheilungen (*diese Berichte* XXI, Ref. 711 u. XXII, Ref. 437) hat Verfasser einen neutralen Körper erwähnt, der in den flüchtigen Oxydationsproducten des Ricinusöls enthalten ist. Die Menge desselben beträgt 4—5 pCt. Aus zusammen 2.750 g Säuregemisch hat Verfasser 130 g neutrales Oel erhalten. Bei der Destillation desselben steigt die Temperatur von 140°—250°. Nach wiederholtem Fractioniren siedete die Hauptmenge bei 162°—163°, die übrigen Fractionen gingen bei 180—185° und 200—210° über. Das bei 162°—163° siedende farblose Oel war stickstoffhaltig und zeigte die Zusammensetzung $C_6H_{11}N$. Seine physikalischen Eigenschaften, sowie sein Verhalten zu Kalihydrat, wobei unter Entwicklung von Ammoniak Kaliumcapronat entsteht, und zu Schwefelsäure, wobei eine normale Capronsäure (Sdp. — 82°) gebildet wird, zeigen, dass normales Capronitril vorliegt. Diese Verbindung, früher von Lieben und Rotti, wenn auch nicht in ganz reinem Zustande, erhalten, hat Ver-

fasser auch aus der bei Oxydation des Ricinusöls gebildeten Capronsäure durch Erhitzen mit Rhodanblei dargestellt und sie stimmt in ihren Eigenschaften vollständig mit dem oben erwähnten Nitrile überein. — Die Fraction 180—185° enthält hauptsächlich das Nitril der Oenanthylsäure, neben wenig Capronitril, und das bei 200—210° siedende besteht überwiegend aus dem Nitrile der Caprylsäure. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Ricinusöl entstehen somit neben den flüchtigen Fettsäuren merkwürdigerweise auch ihre entsprechenden Nitrile. Hjelt.

Ueber die Schmelzpunkte und Erstarrungspunkte einiger Fette und ihrer Mischungen, von A. Terreil (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 195—200.

Einiges über Beziehungen zwischen Färbung und chemischer Constitution von Fr. Kehrmann (*Chem.-Zeitg.* 1890, 508ff.) Verfasser spricht das allgemeine Resultat seiner hauptsächlich auf die von den Chinonén abstammenden Farbstoffe sich erstreckenden Betrachtungen in folgendem Satze aus: »Wird der mit der Chinongruppe verbundene Atomcomplex, als Ganzes betrachtet, positiver, so verschiebt sich die Färbung von gelb nach roth und violett; wird dieser Complex dagegen negativer, so erfolgt Farbenwechsel im entgegengesetzten Sinne.« Schertel.

Untersuchungen über die stickstofffreien Reservestoffe der Samen von Lupinus luteus und über die Umwandlungen derselben während des Keimprocesses von E. Schulze und E. Steiger (*Landwirthsch. Versuchs-Stat.* 36, 391—476). In dieser Abhandlung liegt die preisgekrönte Lösung einer von der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen gestellten Preisaufgabe vor. Die in derselben mitgetheilten Ergebnisse sind grösstentheils schon in einzelnen Veröffentlichungen in *diesen Berichten* niedergelegt. Siehe: E. Schulze und Umlauft: Keimung der Lupinen, IX, 1314b; E. Schulze und Barbieri: Zur Kenntniss der Cholesterine (Caulosterin), XVI, 953a; E. Steiger: über das dextrinartige Kohlehydrat des Samens von Lupinus luteus, XIX, 827a, XXI, Ref. 23; E. Schulze und E. Steiger: über einen neuen stickstoffhaltigen Bestandtheil der Samen von Lupinus luteus, XIX, 1177a; E. Schulze und E. Steiger: über Paragalactin, XX, 290a; E. Schulze: über das Vorkommen von Cholin in Keimpflanzen, XXI, Ref. 23. Während der Keimung unter Lichtabschluss treten in den Lupinenkeimlingen Glykose, Rohrzucker, Stärkemehl und Cellulose auf, während das fette Oel, das β-Galactan und Paragalactan aufgezehrt werden. Schertel.

Ueber die Gegenwart zuckerbildender unlöslicher Kohlenhydrate in Samen von M. Maxwell (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 51—60). Wie durch E. Schulze für den Samen von Lupinus luteus erwiesen worden ist, zeigt Verfasser, dass auch in Vicia sativa, Faba vulgaris, Pisum sativum und in den Samen einiger Monokotyledonen (Palmaceen) der nach Entfernung aller löslichen Bestandtheile verbleibende stickstofffreie Rückstand einer theilweisen Umwandlung in Zucker (Galactose und andere) fähig sei, und dass Paragalactan einen Theil jenes Rückstandes bilde (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 346 und E. Schulze XXII, 1194a). Schertel.

Organische Säuren in dem Safte des Sorghum-Rohres von H. W. Wiley und W. Maxwell (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 216). Folgende Säuren wurden nachgewiesen: Ameisensäure, Essigsäure, eine in Prismen und eine in Nadeln krystallisirende Fettsäure, Oxalsäure, Weinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure, Aconitsäure. Schertel.

Ueber die Nitrirung des Propylbenzols von Lespicau (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 502. Wird Propylbenzol oder Isopropylbenzol mit einem Gemische von Schwefelsäure und Salpetersäure einige Stunden im Sieden erhalten und stets neue Salpetersäure zugegeben, sobald die Entbindung aufhört, so scheiden sich beim Erkalten weisse Krystalle von *p*-Nitrobenzoësäure aus. Wird die Nitrirung noch weiter getrieben, so erhält man neben der genannten Nitrosäure ein Gemenge von Nitrosäuren und noch nicht näher untersuchte ölige Substanzen. Schertel.

Einwirkung des Jodäthyls auf einige Amidosäuren von E. Duvillier (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 503—507). Lässt man einen Ueberschuss von Jodäthyl auf eine alkoholische Lösung von Amidobuttersäure wirken (siehe P. Griess, *diese Berichte* VIII, 1406), so erhält man kein Betaïn, sondern nur Diäthylamidobuttersäure. Alanin, unter gleichen Umständen mit Jodäthyl behandelt, liefert nur Diäthylamidopropionsäure. Schertel.

Einwirkung von Trimethylamin auf Bromisovaleriansäureäther von E. Duvillier (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 507—508). Lässt man eine alkoholische Lösung von Trimethylamin auf Bromisovaleriansäureäther bei 90° in geschlossenem Rohre wirken, so scheidet sich das Bromhydrat des Trimethylamins in Krystallen aus. Aus der Mutterlauge gewinnt man das Betaïn der Isovaleriansäure, dessen Chloroplatinat gelbe (lichtorangefarbige) durchsichtige schiefe Prismen bildet, und Dimethylacrylsäure: $\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C=CH-CO.OH$. Schertel.

Physiologische Chemie.

Pleochroismus gefärbter anisotroper Substanzen des Thierkörpers, von H. Ambronn (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 301—305).

Ueber die Abfuhrwege des Zuckers aus dem Dünndarm, von Siegmund Ginsberg (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 306—318). v. Mering[1]) fand den Zuckergehalt im Chylus des Hundes unabhängig von der Ernährung, während der Zuckergehalt im Blute der Vena portae bei zuckerreicher Nahrung sich erhöhte. Er schloss daraus, dass die Chylusgefässe keinen wesentlichen Antheil an der Resorption des Zuckers nähmen. R. Heidenhain[2]) zeigte, dass das in den Darm eingeführte Wasser in der Regel nur von den Blutcapillaren aufgenommen wird, welche an der Peripherie der Darmzotten liegen; nur bei Zufuhr grosser Mengen von Wasser tritt dasselbe in den central gelegenen Lymphraum ein. Er vermuthete, dass Zuckermengen, in grösseren Quantitäten von Wasser gelöst eingeführt, mit dem Lösungsmittel auch theilweise in die Lymphe übertreten würden. Diese Vermuthung hat Verfasser bei Kaninchen und Hunden experimentell bestätigt (unter Leitung von Röhmann). Hunde, welche bei Fütterung mit Fleisch im Mittel 0.08 pCt. Zucker im Blut und 0.21 pCt. im Chylus hatten, enthielten nach Injection von 400—600 ccm Wasser mit 20—40 g Zucker im Mittel 0.24 pCt. Zucker im Blut und 0.43 pCt. im Chylus. Verfasser zeigt, dass der Zucker höchst wahrscheinlich direct aus dem Darm in den Chylus übertritt (ohne Vermittelung durch das Blut). Dass die Injectionen an sich den Zuckergehalt der Säfte nicht steigern, beweisen die Controlversuche mit Kochsalzlösungen. Herter.

Betrachtungen über die Voit'sche Lehre von dem Eiweissbedarf des Menschen, von F. Hirschfeld (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 428—468).

Die quantitative Analyse des Harnstoffs im Hundeharn durch Phosphorsäure unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Verhältnisses des Harnstoffs zu den übrigen stickstoffhaltigen Körpern, von Leopold Bleibtreu (*Arch. f. d. g. Physiol.* **44**, 512—535). Verfasser zeigt die Anwendbarkeit der Pflüger-Bleibtreu'schen Phosphorsäure-Methode (*diese Ber.* XXIII, Ref. 276) auf

[1]) *Arch. f. Anat. und Physiol., physiol. Abtheil.* 1877, 379; s. auch Bleile, *ibid.* 1879, 59.

[2]) Beiträge zur Histologie und Physiologie der Dünndarmschleimhaut. *Arch. f. d. g. Physiol.* 1888, Suppl.-Bd., S. 71.

den Hundeharn. Im Vergleich mit Bunsen's Verfahren ergab die neue Methode durchschnittlich 0.07 pCt. Stickstoff als Harnstoff mehr. Der nicht im Harnstoff enthaltene Stickstoff schwankte zwischen 4.07 und 14.5 pCt. der Gesammtmenge; bei gemischter Nahrung ist dieser Procentsatz höher, als bei Fleischkost. Das präformirte Ammoniak liess sich in dem mit Phosphorwolframsäure ausgefällten Harn gut nach Schlösing bestimmen; der ausgefällte Harn enthält nicht mehr den im frischen Harn vorhandenen, mit Kalkmilch allmählich Ammoniak abspaltenden Körper. Herter.

Ueber Fettresorption im Darme, von A. Gruenhagen und Krohn (*Arch. f. d. g. Physiol.* 44, 535—544). Gruenhagen bringt seine frühere Mittheilung [2]) in Erinnerung, wonach die Epithelzellen des ausgeschnittenen überlebenden Froschdarmes Fetttröpfchen aus dem Darm aufzunehmen vermögen; es empfiehlt sich, die Schleimhaut vor dem Versuch mit Galle zu benetzen. Die Epithelien nehmen nur Fett (auch Lanolin) auf, andere Partikel (Kohle, Zinnober) dagegen nicht. Herter.

Calorimetrische Untersuchungen, von I. Rosenthal, I., II., III. Mittheilung (*Arch. f. Physiol.* 1889, 1—53).

Ueber die Gase in der Schwimmblase der Fische, von Margherita Traube-Mengarini (*Arch. f. Physiol.* 1889, 54 bis 63). Der im Wasser gelöste Wasserstoff dringt nach Verfasserin sowohl in die offenen, als in die geschlossenen Schwimmblasen der Fische; dies geht aus Versuchen hervor, in denen Exemplare von Carassius auratus und Leuciscus resp. Mugil cephalus in Wasser gehalten wurden, durch welches ein Strom von Wasserstoff geleitet wurde, während ein Metallnetz die Fische verhinderte, die Oberfläche des Wassers oder die Gasblasen zu erreichen. Das Eindringen des Wasserstoffs in die Schwimmblase ist unabhängig vom physiologischen Zustand des Fisches. Die Wasserstoffaufnahme wird beschleunigt, wenn der Fisch asphyctisch ist oder das Bedürfniss hat, sein Volum zu vergrössern (nach künstlicher Entleerung der Schwimmblase; die freie Communication mit dem Gase begünstigt die Aufnahme des Wasserstoffs. Analysen der Gase aus der Schwimmblase von Leuciscus zeigten für gesunde und für kranke Thiere keine wesentlichen Unterschiede. Frühestens nach $4^1/_2$ Stunden konnte Wasserstoff in der Schwimmblase nachgewiesen werden. Bei

---

[1]) Voit, *Zeitschr. f. Biol.* 1, 148; Feder, *ibid.* 13, 267.

[2]) *Compt. rend.* Congrès pér. internat. des sciences méd. Amsterdam 1879; vergl. A. Will, *diese Berichte* XII, 2168*b*.

Mugil cephalus wurde nach 13- bis 168stündigem Aufenthalt in wasserstoffgesättigtem Wasser von 5.7° bis 12° in der Blase gefunden: Wasserstoff 2.21 bis 85.20 pCt., Sauerstoff 35.17 bis 1.34 pCt., Stickstoff 88.51 bis 13.46 pCt. Herter.

Die Gase des Peptonblutes, von Lahousse (*Arch. f. Physiol.* 1889, 77—82). Lahousse untersuchte auf Veranlassung von C. Ludwig die durch intravenöse Injection von Pepton bis zum Aufhören der Gerinnbarkeit des Blutes bedingten Veränderungen. Pro kg Thier wurden 300 resp. 150 mg Pepton in 10 pCt. Lösung eingeführt, und sowohl vor, als 5 Minuten nach der Injection Blut zur Analyse aus der A. carotis entnommen. Der Gehalt an Kohlensäure wurde nach der Injection um 0.51 resp. 0.28 pCt. herabgesetzt gefunden; diese Herabsetzung dauerte mindestens so lange als die Narcose anhielt. Dagegen zeigte sich der Sauerstoffgehalt während der Peptonwirkung um 5.8 bis 7.5 pCt. erhöht. Eine Herabsetzung des Stoffwechsels scheint dabei nicht stattzufinden, denn die Temperatur war eher höher, als normal. Herter.

Ueber die Verdauung des Schweines, von Ellenberger und Hofmeister (*Arch. f. Physiol.* 1889, 137—153).

Ueber die relative Giftigkeit der Oxal-, Malon-, Bernstein- und Brenzweinsäure, von J. F. Heymans (*Arch. f. Physiol.* 1889, 168—170). H. bestätigt die Angabe von Koch [1]), dass ungefähr 1 cg Oxalsäure für einen Frosch von ca. 25 g tödtlich ist. Für Malonsäure liegt die lethale Dose bei 2—2.5 cg, für Bernsteinsäure bei 4.5—5 cg, für Brenzweinsäure bei 6—6.5 cg; die Giftigkeit nimmt ab mit der Acidität der homologen Säuren. Für das Natriumsalz sind die Differenzen noch bedeutender. Das neutrale Oxalat tödtet einen Frosch zu ca. 1.25—1.5 cg, das Malonat dagegen noch nicht zu 21 cg, kann also kaum zu den Giften gerechnet werden. Herter.

Ueber eine neue Methode zur approximativen Bestimmung des Albumins im Urin von A. Christensen (*Arch. f. pathol. Anat.* 115, 128—146). Verfasser hat in Gemeinschaft mit Mügge vergleichende Albuminbestimmungen nach der Esbach'schen und nach der Coagulationsmethode ausgeführt und gefunden, dass bei ersterer erhöhte Temperatur eine Zusammenziehung des Niederschlages bewirkt, so dass ein Temperaturunterschied von 5°, über den man in der Praxis nicht Herr ist, einen Fehler von ca. 100 pCt. verursachen kann. — Verfasser hat darum eine neue Methode ausgearbeitet: Der albuminhaltige Urin wird mit verdünnter Gerbsäure-

[1]) *Archiv f. exper. Pathol.* 14, 153, 1881.

lösung[1]) gefällt und die entstandene Fällung mittels einer Gummi-arabicum-Lösung in einer bestimmten grösseren Wassermenge suspendirt. Die dadurch bedingte Trübung wird auf optischem Wege gemessen[2]); aus der zum Mischen der Flüssigkeiten dienenden Bürette wird nämlich in ein 4 cm im Durchmesser haltendes Becherglas soviel ausgegossen, dass die auf dem darunter liegenden Papier angebrachten schwarzen Striche nicht mehr sichtbar sind. Die an der Bürette[3]) im Niveau der zurückgebliebenen Flüssigkeitsmenge abzulesende Zahl giebt an, wie viel g Albumin der betreffende Urin pro L enthält. Diese Werthe wurden empirisch bestimmt. Verfasser theilt die Resultate vergleichender Bestimmungen mit, welche nach dieser und nach der Coagulationsmethode in Gemeinschaft mit Mügge ausgeführt wurden. Ist der Urin neutral, oder wird derselbe trotz saurer Reaction beim Kochen nicht gefällt, so müssen bei Ausführung von Christensen's Methode auf je 5 ccm 1—2 Tropfen Essigsäure von 25 pCt. zugefügt werden. Zusatz von $1^1/_2$ pCt. Kochsalz drückte den nach dieser Methode erhaltenen Werth etwas herab; die Temperatur scheint keinen erheblichen Einfluss zu haben. Verschiedenheiten der Belichtung und der individuellen Lichtempfindlichkeit verursachen nach Alfred Lehmann gewöhnlich nur einen Fehler von 2.2—2.5 pCt. der Gesammtmenge. Herter.

Systematische Untersuchung der Wirkung verwandter chemischer Verbindungen auf Thiere, von Wolcott Gibbs und H. A. Hare (*Americ. Chem. Journ.* 12, 145—152). Die Untersuchung wurde in der früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 180) angedeuteten Weise mit den drei Kresolen fortgesetzt. Schertel.

Analytische Chemie.

Beiträge zur Charakteristik der alkalischen Erden und des Zinkoxydes, von G. Brügelmann (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 126—129).

Durch Erhitzen des Nitrates wurden erhalten: CaO (3.25), SrO (4.75) und BaO (5.72) in regulären Würfeln; ZnO (5.78) in

[1]) 1 Theil Gerbsäure in 100 Theilen Wasser gelöst; wird die Lösung mit Borsäure gesättigt, so ist sie monatelang haltbar.

[2]) Aehnlich wie nach Panum's Methode der Fettbestimmung in der Milch (vergl. Bohr, *Studier over mälk.* J. D. Kopenhagen, 1880).

[3]) Den Apparat nebst Gebrauchsanweisung liefert Cornelius Knudsen in Kopenhagen.

hexagonalen Pyramiden; CdO in Octaëdern (nach Schüler); MgO (3.38) krystallinisch.

Durch Erhitzen des Carbonates entstanden: CaO (3.26), MgO (3.48) und ZnO (5.42) amorph; SrO (4.45) krystallinisch.

Durch Erhitzen des Hydrates wurden gewonnen: CaO (3.25), MgO (3.41) und ZnO (5.52) amorph; SrO (4.57) krystallinisch; BaO (5.32) hexagonale Nadeln (in Thon- oder Graphittiegeln); BaO (5.74) regulär (in Platintiegeln). Strontium- und Baryumoxyd sind nicht grauweiss, wie bisher angegeben, sondern rein weiss. Wasserfreier Baryt (BaO) vermag innerhalb der Zersetzungstemperaturen des Hydrates und Carbonates keine Kohlensäure zu binden. Die untersuchten 5 Oxyde gehören eng zusammengehörigen Elementen des periodischen Systems an. F. Mylius.

Ueber den Nachweis geringer Mengen von Arsen unter Zuhilfenahme des Inductionsfunkens, von Nik. von Klobukow (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 129—133). Der Nachweis des Arsens beruht, wie bei der Arsenprobe nach Marsh, auf der Zersetzung von Arsenwasserstoff in verengten Röhren; an der verengten Stelle sind zwei Platindrähte als Elektroden einander gegenüber gestellt, zwischen welchen man mit Hilfe eines Inductionsapparates Funken überspringen lässt, während das Gas durch das Rohr strömt. Mengen von 0.01 mg Arsen, welche im Marsh'schen Rohr nur als ein geringer Anflug erscheinen, machen sich bei der elektrolytischen Zersetzung als dichter Spiegel bemerkbar. Die zweckmässigste Anordnung des Apparates ist durch Zeichnung anschaulich gemacht. F. Mylius.

Zur Unterscheidung der Jutefaser von Lein- und Hanffaser, von W. Lenz (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 133—134). Die Unterscheidung der Fasern in einem Gewebe kann mit Hilfe des Polarisationsmikroskops geschehen. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Stärkemehls in Getreidearten, von Z. v. Milkowski (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 134—136). Nach Versuchen des Verfassers geben die Methoden von Maercker und von v. Asbóth gleich zuverlässige Resultate. F. Mylius.

Zur chemischen Untersuchung der Industriegase, von Otto Schmidt (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 136—138). Beschreibung und Abbildung einer einfachen Vorrichtung, um Rauchgase behufs der Analyse in ein kolbenförmiges Reservoir überzuführen. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Schwefels im Eisen, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 138—139). Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass man vor der Fällung von Schwefelsäure durch Chlor-

baryum (namentlich bei der Eisenanalyse) wohl thut; etwa vorhandenes freies Brom durch Eindampfen zu verjagen und freie Jodwasserstoffsäure mit Alkali abzustumpfen. F. Mylius.

Einfache und schnelle Entwicklung reiner Gase, von H. Borntträger (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 140—141). Es wird empfohlen, Kohlensäure (schweflige Säure) aus saurem Natriumsulfat und Natriumbicarbonat (Natriumbisulfit) zu entwickeln; die Salze werden entweder vor dem Einbringen in den Entwicklungskolben gemischt und dann mit Wasser befeuchtet, oder man bringt die Salze getrennt in verschiedene Gefässe eines Kohlensäureapparates, fügt zu dem oberhalb befindlichen Bisulfat Wasser und lässt die entstandene Lösung auf das Bicarbonat tropfen. F. Mylius.

Beitrag zur Bestimmung der Kohlensäure aus der Gewichtsdifferenz, von H. Borntraeger (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 141). Zur Zersetzung von Carbonaten bei der Analyse verwende man Salpetersäure und nicht Salzsäure, weil die Stickstoffoxyde in der als Trockenmittel dienenden Schwefelsäure zurückgehalten werden (als Nitrose), Salzsäure oder Chlor jedoch nicht. F. Mylius.

Ueber die Trennung des Baryts vom Strontian, von R. Fresenius (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 143—160). Als Fortsetzung seiner schon früher begonnenen Untersuchung (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 212) bespricht Fresenius jetzt die Trennung von Baryum und Strontium durch Kieselfluorwasserstoffsäure. Seine Versuche ergeben, dass das gebräuchliche Verfahren, bei welchem die Fällung in schwach alkoholischer Mischung erfolgt, keine zuverlässigen Werthe giebt, weil das gefällte Barytsalz stets strontiumhaltig ist, während andererseits etwas Baryum in Lösung bleibt. Zum Theil wird das Verfahren verbessert, wenn das Auswaschen des Baryumniederschlages anstatt mit verdünntem Alkohol mit Wasser geschieht; dann erfordert aber der in das Filtrat übergehende Baryt eine besondere Bestimmung. Der Verfasser empfiehlt eine »combinirte Methode«: Die Chlorbaryum und Chlorstrontium enthaltende Lösung wird ohne Zusatz von Alkohol mit Kieselfluorwasserstoffsäure gefällt. Der mit Wasser gewaschene Niederschlag ist (fast) frei von Strontium. Zum Filtrat wird ungefähr die fünf- oder sechsfache Menge Schwefelsäure gefügt, welche zur Ausfällung des Baryts erforderlich wäre; nur so kann aller Baryt gefällt werden; der Niederschlag, welcher auch etwas Strontium enthält, wird durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron aufgeschlossen; die Trennung der alkalischen Erden geschieht darin mit Kieselfluorwasserstoffsäure nach dem bisher üblichen Verfahren; da die Menge der hierbei gefällten Salze nicht gross ist, so fällt das Fehlerhafte der Trennung

für die Gesammtanalyse nicht in's Gewicht. Die Bestimmung des Strontiums in dem Filtrate des Sulfatniederschlages wird durch Fällen mit Schwefelsäure und Alkohol bewirkt. — Die Resultate sind sehr befriedigend, wenn wenig Strontian von viel Baryt zu scheiden ist, aber weniger genau, wenn das Strontiumsalz im Ueberschuss vorhanden ist, weil in diesem Falle dem Barytniederschlage gewöhnlich etwas Strontium anhaftet. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Graphit, von J. Widmer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 160—163). Es wird festgestellt, dass bei der Bestimmungsmethode nach Ullgren, bei welcher der Kohlenstoff im Eisen und im Graphit durch Chromsäure und Schwefelsäure oxydirt wird, ausser Kohlensäure nicht unerhebliche Mengen Kohlenoxyd entstehen. Um bei der Gewichtsanalyse keinen Verlust zu haben, ist es daher nöthig, das Gas nach der Absorption der Kohlensäure nochmals durch ein Rohr mit glühendem Kupferoxyd zu leiten und die hier gebildete Kohlensäure ebenfalls zu absorbiren. Bei der Analyse des Graphits beträgt der als Kohlenoxyd entweichende Theil des Kohlenstoffs etwa 4 — 5 pCt. der Substanz. Die Versuchsanordnung ist in der Mittheilung näher besprochen. F. Mylius.

Zur Analyse des Natriumaluminats, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 227). Man titrirt die Lösung des Aluminates zunächst mit Normalsalzsäure, bis Phenolphtaleïnlösung entfärbt wird; hierdurch erhält man das an Thonerde (oder Kieselsäure) gebundene Natron. Dann fügt man Methylorange hinzu und titrirt weiter bis zum Farbenübergang von Gelb zu Roth, wobei ein Vorversuch zweckmässig ist. Die zuletzt verbrauchte Menge Normalsäure ist ein Maass für die Thonerde. Die Methode ist aber nur brauchbar bei Aluminaten, welche geringe Mengen Kieselsäure enthalten. F. Mylius.

Elektrolytische Trennungen, von Edgar Smith und Lee K. Frankel (*Amer. Chem. Journ.* 12, 104—112). Ebenso wie Cadmium von Zink aus der Lösung der Kaliumdoppelcyanide durch den Strom geschieden werden kann (*diese Berichte* XXII, Ref. 603), so gelingt auch nach demselben Verfahren die vollständige Trennung des Cadmiums von Kobalt. Nickel dagegen fällt mit Cadmium in beträchtlichen Mengen aus. Die Trennung des Quecksilbers von Zink und Nickel aus der Mischung der Kaliumcyaniddoppelsalze (durch einen Strom von 30 ccm Knallgas in der Stunde) gelingt zufriedenstellend, die von Quecksilber und Kobalt nur unter der Bedingung, dass Cyankalium in nicht zu grossem Ueberschusse vorhanden ist (z. B. auf 0.250 g Hg, 0.06—0.180 g Co, 3.0 g KCN und 200 ccm Wasser). Aus der Lösung der Doppelcyanide von Silber und Kupfer

kann das Silber vollständig und kupferfrei abgeschieden werden, wenn man Ströme anwendet, welche in der Stunde nicht mehr als 24 ccm Knallgas liefern. (Mit einem Strome von 60 ccm Knallgas in der Stunde wurden früher, *diese Berichte* XXII, Ref. 602 unbrauchbare Ergebnisse erhalten.) Mit solchen Stromstärken gelingt auch die Bestimmung des Silbers neben Zink, Nickel und, bei Vermeidung zu grosser Mengen Cyankaliums, neben Kobalt. Die quantitative Abscheidung des Kupfers neben Cadmium aus der Lösung der Sulfate erwies sich ausführbar, als 120 ccm der gemischten Lösungen der neutralen Sulfate mit 15 ccm verdünnter Schwefelsäure vom spec. Gewicht 1.09 versetzt und der Einwirkung eines Stromes unterworfen wurden, welcher nur 12 ccm Knallgas in der Stunde entwickelte. Diese Verhältnisse scheinen in engen Grenzen beibehalten werden zu müssen. Schertel.

Das elektrolytische Verfahren, angewendet auf Palladium, von Edgar Smith und Harry F. Keller (*Amer. Chem. Journ.* **12**, 214—216). Die vollständige Ausfällung von Palladium wurde erreicht, als die Lösung von Palladammoniumchlorid in einem reichlichen Ueberschuss von Ammoniak durch einen Strom von 80 — 100 ccm Knallgas in der Stunde elektrolysirt wurde. Die Platinschale, welche als Kathode dient, ist vorerst mit einem Ueberzuge von Silber zu versehen; andernfalls ist es schwierig, das ausgefällte Palladium selbst durch die stärkste Salpetersäure wieder abzulösen. Der Palladiumniederschlag ist dicht und glänzend. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 14. Mai 1890.

Metalloide. Firma Solvay & Co. in Brüssel. Verfahren zur Darstellung von wasserfreiem Chlormagnesium und zur Gewinnung von Chlor aus demselben. (D. P. 51084 vom 16. März 1889, Kl. 75.) Zur Darstellung von wasserfreiem Chlormagnesium wird eine heisse Chlormagnesiumlösung benutzt, in welcher das Chlormagnesium mit sechs Molekülen Wasser vorhanden ist und bei Abkühlung der Lösung in dieser Zusammensetzung ($MgCl_2 . 6H_2O$) auskrystallisirt. In diese Lösung wird eine gegebene Menge z. B. 50 pCt. wasserfreien Chlormagnesiums ($MgCl_2$), beispielsweise aus einer früheren Lösung herrührend, eingemischt. Beim Abkühlen entsteht eine feste Masse, die in Stücke gebrochen wird. Letztere können in einem stehenden und continuirlich arbeitenden Apparat bis auf 300—400° erhitzt werden, ohne Schmelzung zu erfahren und ohne Salzsäure abzugeben, während dies beim ursprünglichen Salz schon bei 150° stattfindet. Bei dieser Temperatur werden dann die Stücke der Einwirkung eines zuvor mittelst Schwefelsäure, Chlorcalcium etc. getrockneten Luftstromes ausgesetzt, in Folge dessen ihnen der ganze Wassergehalt entzogen wird und wasserfreies Chlormagnesium entsteht. Das letztere giebt, in feuerflüssigem Zustande in innige Berührung mit Luftsauerstoff gebracht, fast sein gesammtes Chlor in freiem Zustande ab. Der aus dem Reactionsgefäss entweichende Gasstrom enthält etwa 15—20 pCt. Chlorgas, welcher Gehalt sich während der ganzen Operation constant erhält. Die Patentschrift beschreibt einen Apparat, welcher durch geeignete Zuführung von wasserfreiem Chlormagnesium und Abziehung der gebildeten Magnesia ein continuirliches Arbeiten gestattet; Gegenstand des Patentschutzes ist derselbe nicht. Die Darstellung des wasserfreien Chlormagnesiums kann auch in der Weise geschehen, dass das wasserhaltige Chlormagnesium ($MgCl_2 . 6H_2O$) im Luftstrom auf eine 120° C. nicht übersteigende Temperatur erhitzt wird. Man kann durch diese Behandlung einen Gehalt von 80 pCt wasserfreiem Salz erreichen, ohne dass es der Schmelzung unterliegt, oder Chlor in Gestalt

von Salzsäure verloren geht. Einmal in diesen Zustand versetzt, kann das Salz weit höhere Temperaturen vertragen, ohne zu schmelzen, und gelingt es, ihm durch weiter getriebene Erhitzung fast sein ganzes Constitutionswasser zu entreissen. Da man bei der ersten Erhitzung jedoch dem Schmelzpunkte sehr nahe kommt, gestaltet sich die dadurch zu bewirkende erste Entwässerung zu einer heiklen Operation, in Folge dessen die zunächst beschriebene Methode vorzuziehen ist.

A. Reychler in Brüssel. Verfahren der Chlordarstellung. (D. P. 51450 vom 24. Juli 1889, Kl. 12.) Wenn Manganchlorür oder ein Gemenge von Manganchlorür und Magnesiumchlorid an der Luft calcinirt wird, so entwickelt sich Chlorwasserstoffgas mit Chlor gemengt, und es hinterbleibt ein Rückstand, welcher im ersten Falle die Zusammensetzung eines Hausmannits, im zweiten Falle die eines Magnesiamanganits (Verfahren von Weldon) besitzt. In beiden Fällen ist bei hoher Temperatur eine ziemlich schmelzbare Masse zu behandeln, welche jedoch bei dem Process nicht schmelzen soll; ausserdem entsteht neben der Chlorwasserstoffsäure eine nicht unerhebliche Menge schwer aufzufangenden Chlorgases. — Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wird ein wasserhaltendes Gemenge von 1 Molekül Manganchlorür mit 1 Molekül Magnesiumchlorid und 1—2 Molekülen Magnesiumsulfat zur Trockne verdampft und durch stärkeres Erwärmen vom meisten Krystallisationswasser befreit. Salzsäure fängt an zu entweichen und wird aufgefangen, wenn die Temperatur auf 140—160° C. gestiegen ist. Die trockene Masse wird sodann, mit feuchter Luft in Berührung, in einem Muffelofen erhitzt, und zwar derart, dass dieselbe an dem kälteren Ende des Ofens eingeführt und graduell bis zum entgegengesetzten Ende fortgeschoben wird, wobei die Temperatur dieser trockenen Masse schliesslich die dunkle Rothglut erreicht, ohne dass irgend welche Gefahr des Schmelzens zu befürchten wäre. Das Gemenge verliert hierbei fast alle Salzsäure. Diese ist nur wenig mit freiem Chlor verunreinigt und wird durch Röhren zu den Absorptionsapparaten geführt. Die Calcinationsrückstände sind von schwarzbrauner Farbe. Dieselben enthalten entwässertes Magnesiumsulfat und ein Magnesiummanganoxyd, welches mehr oder weniger reich ist an Sauerstoff, je nachdem die Röstung mit mehr oder weniger Vorsicht geleitet wurde. Werden diese Rückstände mit einer berechneten Menge von Salzsäure versetzt, so entwickelt sich freies Chlor (ein Viertel oder mehr des in der Säure vorhandenen) und es entsteht von neuem die Lösung von Manganchlorür, Magnesiumchlorid und Sulfat, von welcher bei dem beschriebenen Verfahren ausgegangen wurde. Das Verfahren ist somit ein continuirliches und verwandelt fast die ganze Menge der verbrauchten Salzsäure in freies Chlor. — In dem als Ausgangsproduct des Processes dienenden Gemenge kann ein Theil

(bis zu einem Drittel) des Manganchlorürs durch die äquivalente Menge von Magnesium- oder Calciumchlorid, das Magnesiumchlorid theilweise oder ganz durch Calciumchlorid, das Magnesiumsulfat theilweise oder ganz durch Calciumsulfat oder sogar durch Mangansulfat ersetzt werden. Auch kann der Zusatz von Magnesiumchlorid ganz unterbleiben und ein Gemenge, welches nur aus Manganchlorür mit Magnesiumsulfat (oder Calcium- oder Mangansulfat) besteht, erhitzt werden. Umgekehrt lässt sich auch ein Gemenge von Magnesium- oder Calciumchlorid mit Mangansulfat nach dem beschriebenen Verfahren behandeln.

Leucht- und Brennstoffe. P. Suckow & Co. in Breslau. Retorte zur Zersetzung flüssiger Kohlenwasserstoffe. (D. P. 50947 vom 18. April 1889, Kl. 26.) Um die Gasproduction bei der Oelgaserzeugung wesentlich zu steigern, ist der Retorte Würfelform gegeben worden. Nach Versuchen des Erfinders soll nämlich weniger die leitende als vielmehr die strahlende Wärme in der Retorte die Zersetzung der Dämpfe und Gase bewirken und am besten bei einer würfelförmigen Retorte zur Wirkung kommen.

H. St. Maxim in London, England. Vorrichtung zum Carburiren von Gas. (D. P. 50987 vom 28. März 1889. Kl. 26.) Die Herstellung des carburirten Gases soll dem Verbrauch desselben in solcher Weise sich anschliessen, dass das Gas immer gleichmässig dicht ist, mag die Zahl der Brenner oder die Länge der Zeit, während welcher die Brenner gebraucht werden, oder die Güte des benutzten Kohlenwasserstoffs oder die Temperatur der den Apparat umgebenden Luft einem Wechsel unterworfen sein oder nicht. Zu diesem Zwecke wird in dem zur Aufnahme des carburirten Gases bestimmten Behälter ein Schwimmballon in der Weise angeordnet, dass derselbe mit jeder Aenderung in der Dichtigkeit des carburirten Gases steigt oder fällt und dadurch vermittelst eines durch ihn bethätigten Ventils eine Oeffnung für den Zufluss des nicht carburirten Gases öffnet oder schliesst, um das carburirte Gas verdünnen und es so in gleichmässiger Dichtigkeit erhalten zu können.

Fr. Hulwa in Breslau. Herstellung von Briquettes. (D. P. 50601 vom 18. December 1888, Kl. 10.) Kohlenklein, Holzmehl, Holzspähne, Lohe oder ähnliche Stoffe werden mit thierische oder pflanzliche Eiweisskörper (Albumin, Fibrin u. s. w.) enthaltenden Substanzen, wie Blut, Milch, Eiweissabfall oder ähnlichen Albumin- oder Proteïnkörpern, vermischt. Zur Erzeugung eines Erdalkalialbuminates in der Masse wird ein Erdalkali hinzugefügt. Eine für vorstehenden Zweck besonders geeignete Mischung soll aus etwa 300 kg Kohlenklein, etwa 20 kg Blut und etwa 5—10 kg Kalk bestehen.

Organische Verbindungen, verschiedene. Firma Dr. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Darstellung von Guajacolcarbonsäure. (D. P. 51381 vom 4. April 1889, Kl. 22.) In gleicher Weise wie Phenol und seine Homologen beim Erhitzen ihrer Alkalisalze mit Kohlensäure Carbonsäuren geben (D. P. 29939[1]), 33635[2]) und 38742[3]) entsteht aus Guajacol folgende methylirte Dioxybenzoësäure:

$$C_6H_3\begin{cases}COOH & (1)\\ OH & (2)\\ O(CH_3) & (3)\end{cases}$$

(Guajacolcarbonsäure).

Die Herstellung dieser Säure erfolgt folgendermafsen: Guajacolnatrium (oder ein anderes Alkali- oder Erdalkalisalz des Guajacols) wird in der Kälte unter Druck mit Kohlensäure gesättigt und hierauf im Autoclav auf eine über 100° C. liegende Temperatur erhitzt. Das Reactionsproduct wird in Wasser gelöst und mit einer Mineralsäure versetzt, worauf die Guajacolcarbonsäure krystallinisch ausfällt. Dieselbe krystallisirt mit 2 aq., schmilzt, wenn wasserfrei, bei 148—150° C., giebt in Lösung durch Eisenchlorid eine blaue Färbung und zerlegt sich beim Erhitzen in Kohlensäure und Guajacol. Man kann das Guajacolsalz, anstatt es erst in der Kälte mit Kohlensäure zu sättigen und darauf zu erhitzen, auch sofort in der Hitze mit Kohlensäure behandeln. Lässt man über Guajacolsalz, welches auf eine Temperatur von mehr als 100° C. erhitzt ist, Kohlensäure streichen, so findet folgender Process statt:

$$2\,C_6H_4\begin{cases}ONa\\ O(CH_3)\end{cases} + CO_2 = C_6H_3\begin{cases}COONa\\ ONa\\ O(CH_3)\end{cases} + C_6H_4\begin{cases}OH\\ O(CH_3)\end{cases}$$

Drückt man aber Kohlensäure zu Guajacolsalz, welches im Autoclav auf eine Temperatur über 100° C. erhitzt ist, so bildet sich Guajacolcarbonsäure nach folgender Gleichung:

$$C_6H_4\begin{cases}ONa\\ O(CH_3)\end{cases} + CO_2 = C_6H_3\begin{cases}COONa\\ ONa\\ O(CH_3)\end{cases}.$$

Diese Säure soll zur Herstellung von Azofarbstoffen dienen; sie hat ausserdem noch technische Bedeutung dadurch, dass sie ausserordentlich antiseptisch und antipyretisch wirkt und deshalb als Antisepticum und als Arzneistoff Verwendung finden kann.

---

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 624.
[2]) Diese Berichte XVIII, 3, 724.
[3]) Diese Berichte XX, 3, 302.

Färberei und Zeugdruck. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung neuer Tanninverbindungen und Verwendung derselben für Druckereizwecke. (D. P. 51122 vom 6. Juli 1889, Kl. 8.) Die neuen Tanninverbindungen sind das Tanninglycerid und das Tanninglucosid; zu ihrer Darstellung wird Tannin, event. im Vacuum, in molecularen Verhältnissen mit Glycerin oder Glucose (Traubenzucker), z. B. 50 kg Tannin mit 30 kg Traubenzucker, so lange auf 100° C. erhitzt, bis die unter Wasserabspaltung eintretende Reaction beendet ist. Das Tanninglucosid ist ein fester Körper, welcher mit Wasser einen Syrup bildet und auch in verdünnter Essigsäure leicht löslich ist. Das Tanninglycerid ist ein farbloser, bezw. nach stärkerer Erhitzung schwach bräunlich gefärbter Syrup. Bei Anwendung dieser Verbindungen statt des Tannins beim Zeugdruck soll das Tannin beim Dämpfen in statu nascendi zur Wirkung gelangen. Durch Vermischen mit basischen Farbstoffen stellt man aus den neuen Tanninverbindungen fertige Zeugdruckfarben her, welche im Gegensatz zu den bisherigen Tanninfarben sich nicht bei längerem Stehen unter Bildung der Tanninfarblacke zersetzen.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem durch die Patente 31658[1]), 32958[2]), 44797[3]) und 44906[4]) geschützten Verfahren zur Darstellung gelber bis orangerother und brauner, die Baumwolle direct färbender Azofarbstoffe. (D. P. 50983 vom 27. November 1888, Kl. 22.) Durch Ersatz der in den Patenten 31658, 32958, 44797 und 44906 zur Herstellung direct färbender Disazofarbstoffe verwendeten Disazoverbindungen von Benzidin, Tolidin und Diamidoxylyl durch diejenige des Diamidophenyltolyls werden in gleicher Weise gelb- bis orangerothe direct ziehende Disazofarbstoffe erhalten, welche technisch brauchbare Producte darstellen und sich im wesentlichen nur wenig in Folge ihrer chemischen Constitution von den nach obigen Patenten zu erhaltenden Farbstoffen unterscheiden. Das Diamidophenyltolyl wird von der Firma Joh. Rud. Geigy & Co. in Basel erhalten durch Condensation von Nitrobenzol und *o*-Toluidin mit starker Natronlauge, Reduction des zunächst gebildeten Azoxykörpers und Umlagerung der entstandenen Hydrazoverbindung, welche bei 101—102° schmilzt, in das neue Paradiamin.

---

[1]) Diese Berichte XVIII, 3, 394.
[2]) Diese Berichte XVIII, 3, 686.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 813.
[4]) Diese Berichte XXI, 3, 813.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von gelb- bis rothbraunen und violett färbenden direct ziehenden Azofarbstoffen. (D. P. 51361 vom 28. November 1888, Kl. 22.) In dem Verfahren der Patente 44954[1]), 46804[2]), 47066[3]), 47067[4]), 49138[5]) und 49950[6]) wird an Stelle der dort verwendeten Disazoverbindungen von Benzidin, Benzidinsulfon, Tolidin, Tolidinsulfon, Diamidodiphenoläther, Diamidostilben, *p*-Phenylendiamin und deren Sulfosäuren, diejenige des Diamidophenyltolyls von Geigy (siehe vorstehend) mit den in den vorstehend genannten Patenten aufgeführten Componenten combinirt. Diese neuen Farbstoffe stellen gelb- bis rothbraune und violett färbende, direct ziehende Farbstoffe dar, welche in ihren Nüancen den analogen und homologen Abkömmlingen des Benzidins sehr nahe stehen. Die Farbstoffe der Tetrazoverbindung der neuen Base mit 2 Molekülen eines Chrysoidins oder Bismarckbrauns, welche keine Sulfosäure enthalten, sind analog denjenigen, welche sich, wie in den Patenten 44954 und 46804 beschrieben, von Benzidin und Tolidin ableiten, in Wasser unlöslich und können auf bekannte Weise durch Sulfuriren wasserlöslich gemacht werden. Das Verfahren zur Darstellung dieser sich von der neuen Base und 2 Molekülen eines Chrysoidins oder Bismarckbrauns ableitenden Farbstoffe ist das gleiche wie dasjenige der Patente 44954, 49138, 46804, 47066 und 47067. Die zahlreichen gemischten Farbstoffe, welche sich durch Einwirkung von 1 Molekül der neuen Tetrazoverbindung auf 1 Molekül Chrysoidin oder Bismarckbraun und dann auf 1 Molekül eines Amins bezw. Phenols herstellen lassen, werden am besten nach demselben Verfahren, wie es für die übrigen Tetrazoverbindungen zur Darstellung gemischter Farbstoffe dieser Art in der Patentschrift 49950 ausführlich beschrieben worden ist, erhalten, nämlich durch die Bildung der Zwischenproducte der neuen Base mit irgend einem Amin, Phenol und deren Sulfo- und Carbonsäuren und durch Einwirkung dieser so erhaltenen Zwischenproducte auf 1 Molekül eines Chrysoidins oder Bismarckbrauns. Auch hier wird eine Reihe in Wasser unlöslicher Farbstoffe gebildet, wenn bei der Einwirkung der Tetrazoverbindungen keine Sulfo- oder Carboxylgruppen enthaltende Amine und Phenole zur Darstellung der sogenannten Zwischenproducte angewendet werden, und wenn man dann die erhaltenen Zwischenproducte auf keine Sulfogruppe enthaltendes Bismarck-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 876.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 176.
[3]) Diese Berichte XXII, 3, 313.
[4]) Diese Berichte XXII, 3, 313.
[5]) Diese Berichte XXIII, 3, 45.
[6]) Diese Berichte XXIII, 3, 131.

braun bezw. Chrysoidin einwirken lässt. Diese Gruppe von Farbstoffen wird auf bekannte Weise durch Sulfuriren wasserlöslich gemacht. Die besten und tauglichsten Farbstoffe bilden sich jedoch, wenn man direct Sulfo- oder Carboxylgruppen enthaltende Amine und Phenole zur Darstellung der sogenannten Zwischenproducte anwendet und dieselben auf ein Chrysoidin oder Bismarckbraun einwirken lässt. Wesentliche Unterschiede sind jedoch auch hier in den Löslichkeitsverhältnissen zu constatiren, je nachdem man ein sulfurirtes oder nichtsulfurirtes bezw. Sulfogruppen enthaltendes Chrysoidin oder Bismarckbraun als zweiten Componenten anwendet.

The Clayton Aniline Co., Limited in Clayton bei Manchester. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Azofarbstoffen aus Dehydrothiotoluidinsulfosäure und Primulin. (D. P. 51331 vom 10. Juli 1889, Kl. 22.) Die Combination aus diazotirtem Primulin — bekanntlich einem Gemisch der sulfosauren Salze des Dehydrothiotoluidins und der sogenannten Primulinbase, welche Basen durch Einwirkung von Schwefel auf *p*-Toluidin entstehen — mit β-Naphtol, sowie die Salze derselben mit den fixen Alkalien und alkalischen Erden sind in Wasser schwer löslich und daher für die Färberei nicht geeignet. Auch die Azofarbstoffe aus jeder von diesen diazotirten Sulfosäuren sowie aus dem Gemisch derselben mit β-Naphtol sind, wie auch die Kali- und Natronsalze, in Wasser unlöslich. Durch Darstellung der Ammoniaksalze werden diese Farbstoffe wasserlöslich und eignen sich zum Färben und Drucken. Der Farbstoff aus Dehydrothiotoluidin hat ganz besonders werthvolle Eigenschaften. Wolle und Seide zieht denselben im neutralen oder schwach angesäuerten Bade, und die damit erzielten Färbungen sind sehr rein und beständig gegen Licht und Seife; auch zum Drucken eignet sich der Farbstoff, indem sich beim darauf folgenden Dämpfen das Ammoniak abspaltet und der Farbstoff sich auf der Faser fixirt. Dieselben Eigenschaften kommen, wenngleich nicht in so hohem Maasse, dem Farbstoff aus dem Primulin bezw. der Primulinbase zu.

A. F. Poirrier und D. A. Rosenstiehl in Paris. Verfahren zur Darstellung gemischter Azofarbstoffe aus Azoxyanilin und Azoxytoluidin. (D. P. 51363 vom 15. Februar 1889; II. Zusatz zum Patent 44045[1]) vom 27. Juli 1887, Kl. 22.) Statt, wie im Hauptpatent 44045 und dem ersten Zusatzpatent 44554[2]) angegeben, ein Molekül der Diazoverbindung von Azoxyanilin oder Azoxy-*p*- bezw. -*o*-toluidin mit zwei Molekülen desselben Phenols oder Amins zu ver-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 766.

[2]) Diese Berichte XXI, 3, 816.

einigen, werden gemischte Azofarbstoffe dargestellt, indem die oben genannten Diazokörper mit zwei verschiedenen Molekülen verbunden werden. Das Verfahren zur Darstellung der Farbstoffe ist folgendes: 10 kg Azoxyanilin werden mit 9 kg Salzsäure in 100 L Wasser gelöst; unter Umrühren und Abkühlen lässt man sodann noch 12 kg Salzsäure und 18.6 L Natriumnitritlösung von 32.2 pCt. Reingehalt zufliessen. Dem nun vollständig diazotirten Azoxyanilin werden hierauf 625 L einer Lösung von α-naphtol-α-sulfosaurem Natron, die 5.625 kg Naphtol entspricht, zugegeben und eine hinreichende Menge essigsaures Natron, um den etwaigen Ueberschuss an Salzsäure zu sättigen. In die gewonnene Flüssigkeit werden sofort 100 L einer Lösung von β-naphtoldisulfosaurem Natron (R-Salz), 5.625 kg Naphtol entsprechend, eingegossen, worauf mit Soda neutralisirt wird. Nach 12stündigem Stehen wird der orangerothe Farbstoff ausgesalzen, abfiltrirt und getrocknet. — Wird das naphtoldisulfosaure Natron durch 5.625 kg α-Naphtol in alkalischer Lösung ersetzt, so wird ebenfalls ein orangerother Farbstoff erhalten. Wird das Azoxyanilin durch eine äquivalente Menge Azoxy-*p*-toluidin ersetzt, so entsteht ein rother Farbstoff. Mit Azoxy-*o*-toluidin, dessen Darstellung im Abschnitt I des Patentes 44554 beschrieben ist, wird ein etwas blaustichigeres Roth erzielt. Diese Farbstoffe färben ungebeizte vegetabilische Faser prächtig roth und sind ausserordentlich säurebeständig.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung von basischen Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolbenzeïns (Rosindamine). (D. P. 51348 vom 27. Juli 1889, Kl. 22.) Die Farbstoffe werden durch Einwirkung von Dimethyl- oder Diäthylamin auf Resorcinbenzeïnchlorid erhalten. Zur Darstellung des letzteren wird ein Gemenge von gleichen Gewichtstheilen getrocknetem Resorcinbenzeïn, $C_{19}H_{14}O_4$ (O. Döbner[1])), und Phosphorpentachlorid langsam auf 100°, endlich auf 140° erwärmt und bei dieser Temperatur so lange erhalten, bis in der zähe gewordenen Schmelze keine Reaction mehr wahrnehmbar ist. Das erkaltete Reactionsproduct wird mit Wasser möglichst fein zerrieben, mehrmals mit kaltem Wasser decantirt, dann mit so viel verdünnter (etwa 1 procentiger) Natronlauge versetzt, dass eben alkalische Reaction bleibend auftritt. Nach dem Umkrystallisiren aus Aether wird das auf einem Filter gesammelte, mit kaltem Wasser gewaschene, gepresste und getrocknete Chlorid in Gestalt grosser, schwach gelblicher, glänzender Prismen vom Schmelzpunkt 149° C. erhalten, welche unlöslich in Wasser, ziemlich leicht löslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln sind. — Zur Darstellung von Tetramethyl-*m*-amido-

[1]) Diese Berichte XIII, 610.

phenolbenzeïn (Tetramethylrosindamin) wird ein Gemenge von 3.4 kg Resorcinbenzeïnchlorid, 1.7 kg salzsaurem Dimethylamin und 1.7 kg Ammoniumacetat in einem emaillirten, mit Rührer versehenen Gefäss allmählich auf 120°, endlich auf 150 bis 160° erhitzt. Das Ende der Reaction ist erreicht, wenn die Schmelze fest, grünmetallischglänzend geworden ist, d. h. nach ca. 1 bis $1^1/_2$ Stunden. Die zerkleinerte Schmelze wird in verdünnter Salzsäure gelöst, filtrirt und der Farbstoff mittelst Chlorzinks und Kochsalzes gefällt. Das so erhaltene salzsaure Tetramethyl-*m*-amidophenolbenzeïn stellt braune, metallischgrünglänzende Krystallnadeln dar, löst sich leicht in Wasser und Alkohol mit prächtig rother Farbe und gelbrother Fluorescenz und färbt Wolle und Seide in schwach saurem Bade schön roth; die Färbungen auf Seide fluoresciren gelbroth. Zur Darstellung von Tetraäthyl-*m*-amidophenolbenzeïn (Tetraäthylrosindamin) wird nur das salzsaure Dimethylamin durch die berechnete Menge salzsauren Diäthylamins in der vorstehenden Vorschrift ersetzt.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 11; ausgegeben am 14. Juli 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Affinitätsgrössen einiger organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Constitution derselben, von H. G. Bethmann (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 385). Die Mittheilung schliesst sich an Ostwald's grosse Arbeit über denselben Gegenstand (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 187, 283, 380) an. Es zeigt sich von Neuem, wie wichtig die Kenntniss des elektrischen Leitungsvermögens für die Erforschung der Constitution organischer Säuren sein kann. Die Einzelheiten der Resultate mögen im Originale nachgesehen werden.

Horstmann.

Ueber die Dampfspannung essigsaurer Lösungen, von Raoult und Recoura (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 423). Van 't Hoff giebt eine Uebersetzung der Mittheilung, über welche bereits nach den *Compt. rend.* in *diesen Berichten* XXIII, Ref. 270 referirt wurde, und schliesst daran die thermodynamische Erklärung des Resultats.

Horstmann.

Die Structur krystallinischer Flüssigkeiten, von O. Lehmann (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 427). Von Prof. Gattermann erhielt Verfasser einige weitere Verbindungen (Azoxyphenetol, Azoxyanisol etc.), welche die merkwürdige Eigenschaft haben, im flüssigen Zustande gegen polarisirtes Licht sich wie Krystalle zu verhalten (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 724). Die an Tropfen dieser Stoffe beobachteten Erscheinungen können erklärt werden durch die Annahme, dass die Moleküle gegeneinander orientirt sind wie in einem Krystall, dass aber die Krystallkraftlinien in Folge der Oberflächenspannung deformirt werden können. Horstmann.

Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus. II.: Isomorphismus bei den Alkali- und Silberchloraten, von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 436). Die Untersuchung ist in derselben

Weise durchgeführt wie die der Nitrate (*diese Berichte* XXIII, Ref. 53). Die Resultate bestätigen die früheren allgemeinen Schlüsse. Verfasser plaidirt sehr eindringlich dafür, dass man die Annahme von Isomorphismus nicht auf die Krystallgestalt der reinen Substanzen, sondern nur auf das Zusammenkrystallisiren in homogener Mischung gründen dürfe. Horstmann.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Amalgame, von Le Blanc (*Zeitschr. f. phys. Chem.* V, 467). Durch vergleichende Untersuchung der Polarisation bei der Elektrolyse von Metallsalzen und von Salzen des Ammoniaks und seiner Derivate zwischen Quecksilberelektroden sucht Verfasser zu beweisen, dass das Radical NH_4 und dessen Substitutionsproducte in Verbindung mit Quecksilber als Amalgame wirklich bestehen. Horstmann.

Zur Abwehr, von F. Stohmann (*Journ. für pr. Chem.* N. F. **41**, 574). Einige unvorsichtige Bemerkungen von Ossipoff (*diese Berichte* XXIII, Ref. 271) werden abgefertigt. Horstmann.

Ueber die isomeren Zustände des Chromsesquibromids, von Recoura (*Compt. rend.* **110**, 1029). Wenn man Chromsesquibromid darstellt durch Vermischen von Chromsäurelösung mit Bromwasserstoff, so erhält man die Verbindung als leicht lösliche, zerfliessliche Krystalle von der Zusammensetzung Cr_2Br_3, $12H_2O$, die sich im festen Zustande unverändert erhalten. In wässriger Lösung dagegen tritt alsbald eine Umwandlung ein, die sich durch den Uebergang der Farbe von grün in violett bemerklich macht. Dabei werden 11.5 Cal. frei. Horstmann.

Ueber Darstellung und Eigenschaften des Tetrafluorkohlenstoffs, von A. Moissan (*Compt. rend.* **110**, 951—954). Wie Verfasser bereits früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 272) mitgetheilt hat, entsteht u. A. Tetrafluorkohlenstoff 1) aus feinvertheilter Kohle und überschüssigem Fluor bei niedriger Temperatur und 2) aus Fluorsilber und Tetrachlorkohlenstoff. Dieselbe Substanz bildet sich ferner 3) aus Fluor und Tetrachlorkohlenstoff, 4) aus Fluor und Chloroform und 5) aus Fluor und Methan. Am bequemsten ist die unter 2) angegebene Bildungsweise, bei welcher man das Fluorsilber in einer messingenen U-Röhre im Fluorstrom auf 195—220° erhitzt; das austretende Gas streicht durch ein —23° kaltes Schlangenrohr, wird dann über Quecksilber gesammelt, durch Kautschuckstücke von Tetrachlorkohlenstoff befreit, zur Entfernung eines beigemischten dichteren Fluorkohlenstoffs mit absolutem Alkohol absorbirt, dann aus letzterem durch Kochen wieder ausgetrieben und von Alkoholdämpfen mittels Schwefelsäurehydrates befreit. Das so erhaltene Gas zeigte

die Dichte 3.09 (statt 3.03), wird unter gewöhnlichem Druck bei -15^0, unter 4 Atmosphären bei 20^0 flüssig, löst sich wenig in Wasser, stark in Aether und besonders in absolutem Alkohol, wird von Schwefelsäurehydrat, Kali- und Barytlauge nicht absorbirt, zerfällt in der Wärme in Berührung mit Glas nach der Gleichung $CF_4 + SiO_2 = CO_2 + SiF_4$ und wird durch Natrium in Kohlenstoff und Fluornatrium und durch alkoholisches Kali in Kaliumcarbonat und -fluorid verwandelt. Gabriel

Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf die Sauerstoffverbindungen des Mangans; II. Wirkung auf Uebermangansäure und ihre Salze, von A. Gorgeu (*Compt. rend.* **110**, 958—961). (I. Theil: siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 379.) Wenn man bei gewöhnlicher Temperatur Uebermangansäure oder ein Permanganat mit Wasserstoffsuperoxyd und Schwefelsäure zusammenbringt, so entsteht unter Sauerstoffentwicklung schwefelsaures Manganoxydul; da nun kalte verdünnte Schwefelsäure selber auf die höheren Manganoxyde nicht einwirkt, so darf man annehmen, dass durch das angesäuerte Wasserstoffsuperoxyd die Reduction der Uebermangansäure bis zum Manganoxydul verursacht ist. Statt der freien Säure kann man bei dieser Reaction jede andere Substanz (z. B. Salmiak) benutzen, welche, ohne auf Wasserstoffsuperoxyd zu wirken, Manganoxydul zu lösen vermag. — Bei Abwesenheit freier Säure wirkt das Wasserstoffsuperoxyd folgendermaassen: 1) Auf Uebermangansäure: es entstehen Fällungen von wechselnder Zusammensetzung; bei langsamem Zusatz genügend verdünnter Superoxydlösung verläuft die Reaction: $Mn_2O_7 + 3H_2O_2 = 2MnO_2 + 2H_2O + O_6$; durch weiteren Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd wird die Fällung sauerstoffärmer. 2) Auf Kalium- oder Natriumpermanganat: es fällt unter vorangehender Braunfärbung der Lösung ein stark alkalihaltiges Superoxyd aus; hat man zuvor Alkali zugesetzt, so tritt vorübergehend die grüne Färbung des Manganates auf. 3) Auf Baryumpermanganat: es fällt ein brauner Niederschlag von Baryumpermanganat und -manganat. 4) Auf Silberpermanganat: es verläuft folgende Reaction: $Mn_2O_7 . Ag_2O + 3H_2O_2 = 2MnO_2 . Ag_2O + 3H_2O + O_6$; das Silbermanganit wird durch mehr Wasserstoffsuperoxyd reducirt. Bei all den vorgenannten Reactionen wurde das Wasserstoffsuperoxyd in die Lösung der Uebermangansäure, resp. ihrer Salze, eingegossen, wobei auf 1 Mol. Säure zwischen 3—11 Mol. H_2O_2 zerlegt wurden. Verfährt man aber umgekehrt, so werden durch die genannte Säure, resp. ihre Salze, unbegrenzte Mengen Wasserstoffsuperoxyd (z. B. 150—300 Mol. in 10 Minuten) zersetzt, weil die sofort entstehenden Manganite ungehindert auf die ganze Menge des Wasserstoffsuperoxydes einzuwirken vermögen. Gabriel.

Ueber die Existenz eines krystallisirten Eisenoxychloridhydrates und seine Umwandlung in eine dimorphe Varietät des Goethits, von G. Rousseau (*Compt. rend.* **110**, 1032—1035). 11 bis 12 g wasserfreies Eisenchlorid werden mit 2 g Wasser im offenen Einschlussrohr zunächst einige Stunden lang im Wasserbade und dann zur völligen Auflösung des Chlorids allmählich auf 150° erhitzt; nach dem Erkalten erstarrt die Lösung zu einer schwärzlichen, grünglänzenden Masse; man versetzt sie mit einem Stück Marmor, schmilzt das Rohr zu und erhitzt es ca. 20 Stunden lang auf 200°. Die in der Reactionsmasse entstandenen Krystalle zeigen nach dem Auswaschen die Formel $2FeCl_3 . 2Fe_2O_3 . 3H_2O$ und bilden orthorhombische, rothbraune, lebhaft glänzende Krystalle. Sie verlieren beim Behandeln mit siedendem Wasser allmählich (in ca. 120 Stunden) alles Chlor und verwandeln sich, ohne ihre optischen und krystallographischen Eigenschaften zu verändern, in ein mit dem Goethit gleich zusammengesetztes, bernsteingelbes Oxydhydrat: $2FeCl_3 . 2Fe_2O_3 . 3H_2O + nH_2O = 3(Fe_2O_3 . H_2O) + 6HCl + (n-3)H_2O$. Gabriel.

Ueber einige neue Doppelsalze der Chromsäure, von M. Lachand und C. Lepierre (*Compt. rend.* **110**, 1035—1038). Aehnlich wie von Liebig und Wöhler aus Bleichromat und schmelzendem Salpeter zinnoberrothes $2PbO . CrO_4$ bereitet worden ist, haben die Verfasser folgende Salze dargestellt. 1. Wenn man in schmelzenden Kalisalpeter Bleichromat einträgt und 6—7 Stunden lang erhitzt, so erhält man 3 Verbindungen, welche sich bald zu Boden senken, nämlich 1) $2PbO . CrO_4$ (s. oben), 2) $K_2CrO_4 . PbCrO_4$ in hexagonalen, gelben Blättchen und 3) $K_2CrO_4 . PbCrO_4 . 2PbO$ in orangefarbenen, rechtwinkligen, geraden Prismen. 2. Aus Natronsalpeter entstehen in analoger Weise ausser dem rothen, basischen Bleichromat ebenfalls $PbCrO_4 . Na_2CrO_4$ in gelben, hexagonalen Blättchen und $PbCrO_4 . Na_2CrO_4 . 2PbO$ in orangefarbenen, schiefrhombischen Krystallen. 3. Beim Schmelzen von Blei- und Lithiumchromat mit Lithiumnitrat oder beim Erhitzen von frisch gefälltem Bleichromat mit concentrirter Lithiumchromatlösung auf 140° erhält man neben basischem Bleichromat das Salz $PbCrO_4 . Li_2CrO_4$. Gabriel.

Ueber Krystallisation der Thonerde und einiger anderer Oxyde im Salzsäuregas, von P. Hautefeuille und A. Perrey (*Compt. rend.* **110**, 1038). Bei einem Druck von 3 Atmosphären und einer unter beginnender Rothgluth liegenden Temperatur wird Thonerde (aus dem Oxalat bereitet) in Corund, amorphe Titansäure in Anatas und Zirkonerde in rhombische Tafeln verwandelt. Auch unter gewöhnlichem Druck und bei derselben Temperatur übt Salzsäure die nämliche Wirkung aus, wenn man sie nicht mit den mehr oder weniger

geglühten Oxyden, sondern mit zersetzlichen Salzen derselben (wie Aluminiumhydrocarbonat, -oxalat und -sulfat, Titansäuresulfat) zusammenbringt. Gabriel.

Wirkung des Lichtes auf allotropisches Silber, von M. Carey Lea (*Americ. Journ. of Science* [3], **38**, 129). Wird die auf Papier fixirte goldgelbe Modification des Silbers (*diese Berichte* XXII, Ref. 645) auf einem feuchten Polster dem Sonnenlichte ausgesetzt, so geht es in einigen Tagen in weisses normales Silber über. Die blaugrüne Modification wurde im vollen Sonnenlichte goldgelb. Schertel.

Die Eigenschaften des allotropischen Silbers, von M. Carey Lea (*Americ. Journ. of Science* [3], **38**, 237—240). Verfasser berichtet von den Farbenänderungen, welche allotropisches Silber erleidet. Die beständigste Modification scheint die blaugrüne (Modification A, *diese Berichte* XXII, Ref. 645) zu sein. Diese, sowie die goldgelbe, machen aus Wasserstoffhyperoxyd Sauerstoff frei. Schertel.

Ueber Ring- und andere Curvensysteme, welche durch Jod auf allotropischem Silber hervorgerufen werden, von M. Carey Lea (*Americ. Journ. of Science* [3], **38**, 241). Wird auf Papier, welches mit allotropischem Silber überkleidet ist, ein kleiner Jodkrystall gelegt, so entsteht ein System farbiger Ringe von besonderer Schönheit, welche gegen Licht und Luft geschützt, mehrere Monate beständig bleiben. Schertel.

Geschwärztes Chlorsilber ist kein Oxychlorid, von M. Carey Lea (*Americ. Journ. of Science* [3], **38**, 356—361). Die Behauptung Hodgkinson's, dass durch Belichtung von Chlorsilber ein Oxychlorid entstehe, ist widerlegt durch die Thatsache, dass bei Ausschluss von Licht bereitetes und geschmolzenes Chlorsilber unter Steinöl im Sonnenlichte sofort sich schwärzt und dass Silber unter Steinöl mit Jod im Sonnenlichte eine schwarze Verbindung eingeht. Die Thatsache, dass durch Belichtung geschwärztes Chlorid, obwohl zum weitaus überwiegenden Theile aus normalem Chloride bestehend, sehr bald keine weitere chemische Veränderung erleidet, erklärt Verfasser damit, dass zwischen normalem Chlorid und Subchlorid ein Gleichgewichtszustand sich herausbildet, in welchem in dem Maasse, als normales Chlorid durch Licht zu Subchlorid reducirt wird, eine entsprechende Menge Subchlorid in normales umgewandelt wird. Wird fein vertheiltes metallisches Silber mit Natriumhypochlorit behandelt, so bildet sich schwarzes Chlorsilber, welches nach zwei- oder dreimaliger Behandlung mit Hypochloritlösung an kalte Salpetersäure Nichts abgiebt. Diese Verbindung ist völlig unempfindlich gegen Licht. Schertel.

Revision des Atomgewichtes des Goldes, von J. W. Mallet (*Chem. News* **61**, 70 ff. — *Americ. Chem. Journ.* **12**, 73—99, 182—212). Siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 476.

Das Atomgewicht des Magnesiums, bestimmt aus der Zusammensetzung seines Oxydes, von W. M. Burton und L. D. Vorce (*Americ. Chem. Journ.* 12, 219—226). Bei dieser Arbeit wurde dasselbe Verfahren beobachtet, welches bei der Atomgewichtsbestimmung des Zinks durch Morse und Burton angewandt worden war (*diese Berichte* XXI, Ref. 884). Das Magnesium wurde durch wiederholte Destillation im Vacuum gereinigt. Da beim Erhitzen des Metalles in einer Röhre von hartem Glase Siliciummagnesium sich bildet, welches mit den Magnesiumdämpfen fortgerissen wird, so wurde das Metall in einer blanken eisernen Röhre in die Glasröhre eingeführt. Das daraus destillirende Metall greift bei der Condensation Kaliglas nicht mehr an. Nach vier Destillationen, bei welchen jedesmal der zunächst der Eisenröhre und der am weitesten davon condensirte Antheil entfernt wurde, zeigte das Magnesium bei spektroskopischer Untersuchung keine der fremden Linien mehr. Das reine Metall wurde mit reiner Salpetersäure in Nitrat und dieses in Oxyd verwandelt. Aus zehn Versuchen ergaben sich folgende Werthe:

	O = 16	O = 15.95
Höchster Werth . . .	24.304	24.228
Niedrigster Werth . .	24.271	24.195
Mittelwerth	24.287	24.211

Bei der Destillation des Magnesiums wurden sehr vollkommene Krystalle von etwa 1 mm Durchmesser erhalten. Die Messungen daran ergaben fast vollkommene Uebereinstimmung mit älteren von Des Cloizeaux. Die Krystallform steht derjenigen des Berylliums näher als derjenigen des Zinks. Schertel.

Die elektromotorische Kraft von Metallsalzen, von Cl. L. Speyers (*Americ. Chem. Journ.* 12, 253—261). Gemessen wurden die elektromotorischen Kräfte von Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Schwefelsäure und ihrer Zinksalze bei der Einwirkung auf Zinkamalgam und die Veränderungen derselben bei Verdünnung. Die schwächste elektromotorische Kraft besitzt Salzsäure, die übrigen drei besitzen nahezu gleiche Kräfte. Die elektromotorischen Kräfte wachsen mit der Verdünnung. Diejenigen der Salze sind etwas schwächer, als die der Säuren; auch hier nimmt das Chlorid die unterste Stelle ein. Die elektromotorische Kraft eines Gemisches zweier Säuren oder zweier Zinksalze ist nicht das Mittel aus den Werthen der beiden Bestandtheile, sondern nur wenig höher, als diejenige des schwächeren. Die elektromotorische Kraft von $^1/_2 ZnR + HR'$ ist gleich derjenigen von $^1/_2 ZnR' + HR$. Schertel.

Organische Chemie.

Das Nononaphten und seine Derivate, von M. Konowalow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1] 4—23 und 118—148). Mit dem Namen »Naphtene« bezeichnen Markownikow und seine Schüler Kohlenwasserstoffe der allgemeinen Formel $C_n H_{2n}$ mit den Eigenschaften von gesättigten Verbindungen (vergl. *diese Berichte* XX, 1850 b). Konowalow isolirte aus kaukasischem Petroleum das Nononaphten $C_9 H_{18}$ (Hexahydropseudocumol nach Beilstein und Kurbatow). Den früheren Angaben (*diese Berichte* XVIII, Ref. 186) sei Folgendes hinzugefügt. Im Allgemeinen verhalten sich die Naphtene nicht so indifferent gegen Reagentien, wie bisher angenommen wurde. Das untersuchte Nononaphten, das, wie aus dem Studium der Derivate hervorging, nicht absolut rein war, sondern geringe Mengen von nicht zu entfernenden aliphatischen Kohlenwasserstoffen enthielt, löst sich in einem grossen Ueberschuss von rauchender Schwefelsäure vollständig auf, unter Bildung von Pseudocumolsulfonsäuren. Brom wirkt bei Gegenwart von wenig $AlBr_3$ energisch ein; durch wiederholtes Bromiren wurden 7 pCt. des Kohlenwasserstoffs in Tribrompseudocumol übergeführt. Von den durch Erhitzen mit concentrirter Jodwasserstoffsäure auf 160° erhaltenen Jodiden siedet die Hauptfraction bei 108 — 111° unter einem Druck von 200 mm, ihr spec. Gewicht ist = 1.4228 bei 0°. Aus dem Jodid wird durch Behandeln mit Eisessig und Silberacetat der zwischen 200 und 219° siedende Essigsäureester, $C_2 H_3 O_2 . C_9 H_{17}$, erhalten. Die bei 208—212° siedende Fraction lieferte beim Verseifen den Nononaphtylalkohol $C_9 H_{17} . OH$. Derselbe ist flüssig, siedet bei 189—192° und besitzt das spec. Gew. 0.9111 bei 0°. Zum Vergleich wurde aus dem Alkohol und Phosphorpentachlorid das reine Nononaphtylchlorid dargestellt; es zeigte denselben Siedepunkt 185—187°, wie das durch directes Chloriren des Kohlenwasserstoffs erhaltene. Durch Einwirkung von Silberoxyd auf eine ätherische Lösung des Jodids entsteht der Aether $(C_9 H_{17})_2 O$, der durch Destillation über metallischem Natrium vollkommen rein erhalten wird und dann bei 300.5° (corr.) siedet. Die Oxydation des Nononaphtens mit Chromsäuregemisch führte zu einem Gemenge verschiedener Säuren mit niederem Kohlenstoffgehalt, darunter Essigsäure und Bernsteinsäure. Salpetersäure wirkt theils oxydirend, theils nitrirend. Die Oxydationsproducte wurden nicht näher untersucht. Während eine Säure vom spec. Gew. 1.4 in der Kälte so gut wie gar nicht einwirkt, findet ein Ersatz von Wasserstoff durch die Nitrogruppe schon durch sehr verdünnte Salpetersäure statt. Bei 5 stündigem Erhitzen von 5 ccm Nononaphten mit 20 ccm Salpetersäure (spec. Gew. 1.38) und 40 ccm

Wasser auf 120 — 130° entsteht, unter Abspaltung von CH_3, unter Anderm ein Nitroderivat $C_8H_{15}NO_2$. Dasselbe stellt eine schwach gelbliche Flüssigkeit dar, die unter geringer Zersetzung bei 218—220° siedet und durch Reduction mit Zinn und Salzsäure in eine dem Coniin isomere Base $C_8H_{15}NH_2$ übergeht. Die stark nach Coniin riechende Base siedet bei 170—174°, ihr spec. Gew. = 0.8727 bei 0°; sie ist eine starke Base, zieht CO_2 aus der Luft an u. s. w. Die Hoffmann'sche Reaction giebt sie nur sehr schwach. Grosset.

Ueber die Tetramethylendicarbonsäuren, von W. Markownikow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1] 279—290). Die von Markownikow durch Einwirkung von trocknem Natriumäthylat auf α-Chlorpropionsäure erhaltene p-Tetrylendicarbonsäure $\begin{matrix}CO_2H\,.\,CH\,.\,CH_2\\ CH_2\,.\,CH\,.\,CO_2H\end{matrix}$ ist, ebenso wie Itaconsäure, p-Diäthylbernsteinsäure etc., nicht im Stande, ein eigenes Anhydrid zu bilden; es entsteht stets das Anhydrid der isomeren o-Säure. Der beste Weg zur Darstellung des Anhydrids ist der folgende: Man übergiesst das Silbersalz der p-Tetrylendicarbonsäure mit absolutem Aether, fügt darauf in kleinen Portionen weniger als die theoretische Menge Acetylchlorid hinzu und erwärmt das Ganze 5 Stunden lang am Kühler; nach dem Verdunsten der ätherischen Lösung über Schwefelsäure hinterbleibt das gemischte Anhydrid $C_4H_6(CO_2\,.\,C_2H_3O)_2$ als dicker Syrup, der bei der Destillation in Essigsäure und o-Tetrylendicarbonsäureanhydrid zerfällt. Letzteres bildet feine Nädelchen, die bei 49—50° schmelzen und bei 254—255° (corr.) sieden. Beim Behandeln mit Wasser liefert dies Anhydrid ausschliesslich o-Tetrylendicarbonsäure, $\begin{matrix}CH_2\,.\,CH\,.\,CO_2H\\ CH_2\,.\,CH\,.\,CO_2H\end{matrix}$, die in kleinen Blättchen oder Prismen vom Schmelzpunkt 138—139° krystallisirt und sich bei 21° in 2.9 Th. Wasser löst (die p-Säure erfordert zur Lösung 26 Th. Wasser). Die Säure siedet unter Uebergang in das Anhydrid bei 252°. Von Salzen wurden analysirt das Baryumsalz, $Ba\,.\,C_6H_6O_4 + 2H_2O$ und das Silbersalz, $Ag_2\,.\,C_6H_6O_4$. Ob diese Säure identisch ist mit der von Perkin (*diese Berichte* XIX, 2042b) erhaltenen, liess sich noch nicht endgültig feststellen. Grosset.

Ueber den Sättigungsgrad des Rechtsterpens aus russischem Terpentin von A. Schtschukarew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1890 (1) 290—296). Verfasser liess eine Lösung von Brom in Chloroform auf Rechtsterpen, gleichfalls in Chloroform gelöst, einwirken und bestimmte das in Reaction getretene Brom durch Titration. Bei Anwendung von überschüssigem Brom bildet sich eine unbeständige Verbindung $C_{10}H_{16}Br_4$, die sich z. Th. in $C_{10}H_{15}Br_3$ und HBr spaltet. Grosset.

Reduction des Terpinhydrats von A. Schtschukarew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 (1) 296—298). Terpinhydrat wurde mit Jodwasserstoffsäure (spec. Gew. = 1.7—1.9) auf 210° erhitzt und das Product im Dampfstrom destillirt. Der mit Wasserdämpfen flüchtige Antheil zeigte die Zusammensetzung $C_{10}H_{20}$. Sein Siedepunkt lag bei 168—170° (i. D.); das specifische Gewicht betrug 0.797 bei 15°. Der erhaltene Kohlenwasserstoff ist daher wohl identisch mit der von Montgolfier (später auch von Berkenheim u. A. durch Reduction des Menthols) erhaltenen Verbindung. Grosset.

Umwandlung der Maleïnsäure in Fumarsäure von S. Tanatar (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 (1) 310—312). Maleïnsäure geht glatt in Fumarsäure über, wenn man sie für sich im Rohr, oder in 10—30 procentiger, wässeriger Lösung auf 200—220° erhitzt. Tanatar weist darauf hin, dass die Ansichten von Wislicenus auf die Erklärung dieser Umwandlung nicht anwendbar sind, besonders da Aepfelsäure, mit Wasser auf 200—220° erhitzt, keine Fumarsäure gab. Grosset.

Ueber Amethylcamphophenolsulfon und ein gelbgefärbtes Tetranitroderivat, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* **110**, 961—964). Verfasser nennt die letzthin (*diese Berichte* XXIII, Ref. 384) beschriebene Reihe von Körpern Camphosulfophenole, und bezeichnet speciell die Verbindung $C_9H_{12}SO_2.(OH)_2O$, weil sie nach der Gleichung: $C_{10}H_{15}ClO + H_2SO_4 = C_9H_{12}(SO_2)(OH)_2O + CH_3Cl$, d. h. unter Abspaltung von Methyl entstanden ist, als Amethylcamphophenolsulfon; letzteres bildet cholesterinähnliche Blättchen, löst sich in Wasser, weniger in Alkohol, nicht in Benzol etc., schmilzt nicht, giebt das Salz $C_9H_{12}SO_2 . O_2Ba . O$, liefert mit Essigsäureanhydrid die krystallisirte Verbindung $C_9H_{12}(SO_2)OH)(OC_2H_3O) . 2H_2O$ und mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat den Ester $C_9H_{12}(SO_2)(OC_2H_3O)_2O$. Das Tetranitroproduct $C_9H_9(NO_2)_3(SO_2)(OH)(ONO_2)O$ krystallisirt aus Alkohol in gelben Nadeln, schmilzt bei 87°, erstarrt bei 80°, liefert ein orangegelbes Barytsalz und färbt Seide gelb resp. orangegelb. Gabriel.

Untersuchungen über das Cinchonamin, ein neues Alkaloïd der Chinarinde, von Arnaud (*Ann. Chim. Phys.* [6], **19**, 93—131). Diese Veröffentlichung bringt in ausführlicher Weise die älteren Arbeiten des Verfassers über Cinchonamin, welche in *diesen Berichten* XIV, 2693 *b* und XVI, 2522 *b*, wiedergegeben sind. Die Ergebnisse der späteren grösseren Arbeit von O. Hesse: »Ueber die Rinde von Remijia Purdieana Wedd. und ihre Alkaloïde« (*diese Berichte* XVII, Ref. 493) werden, sofern sich dieselben auf Cinchonamin erstrecken, vom Verfasser bestätigt. — Weiterhin sind folgende Thatsachen ermittelt

worden. Bei der Destillation der Base mit Kalihydrat entwickelt sich Ammoniak und eine röthliche harzige Substanz, welche Geruch und Reactionen der Chinolinbasen zeigt. — Im Gegensatze zu dem isomeren Hydrocinchonin wird Cinchonamin schon in der Kälte leicht von Permanganat oxydirt. Es entsteht Ameisensäure und eine nicht flüchtige Substanz. — Die Schwerlöslichkeit des Cinchonaminnitrates kann zum Nachweise der Salpetersäure dienen. Versetzt man eine Lösung, welche $\frac{1}{1000}$ Kaliumnitrat enthält, mit einer schwach sauren Lösung von Cinchonaminchlorhydrat, so findet man nach einigen Stunden einen krystallischen Niederschlag. Zur quantitativen Bestimmung der Salpetersäure wurde folgendes Verfahren ausgearbeitet. Die Lösung, welche das Nitrat enthält, wird sorgfältig mit Natron oder Schwefelsäure neutralisirt, dann durch essigsaures Silber das Chlor ausgefällt und der kleine Ueberschuss an Silberacetat mit Natriumphosphat entfernt. Die filtrirte Flüssigkeit wird nun nahe zur Trockne eingedampft, erforderlichen Falles nochmals filtrirt, mit einem Tropfen verdünnter Essigsäure leicht angesäuert und kochend mit einer warmen Lösung von Cinchonaminsulfat gefällt. Das Nitrat fällt sofort krystallisch nieder. Man lässt etwa zwölf Stunden an einem kühlen Orte stehen, giebt dann den Niederschlag auf ein gewogenes Filter, wäscht denselben anfänglich mit einer bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Lösung von Cinchonaminnitrat (um den Ueberschuss des zur Fällung benützten Sulfates zu entfernen) und beendet die Waschung mit einer sehr geringen Menge kalten Wassers. Das Filter wird bei 100° getrocknet und gewogen. 359 Gewichtstheile des Nitrates entsprechen 54 Thl. Salpetersäureanhydrid. Das Verfahren eignet sich besonders zur Bestimmung der Salpetersäure in Pflanzensäften. Schertel.

Ueber Chlornitroanisole, von Louis Hugounenq (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 318—321). Wird krystallisirtes Dichloranisol in einzelnen Portionen in sein fünffaches Gewicht rauchende, auf 2—3° abgekühlte Salpetersäure eingetragen, so erhält man ohne Verluste Dichlormononitroanisol, welches in fast farblosen Nadeln krystallisirt, die bei 44° schmelzen und bei 260° sieden. Durch Erhitzen mit concentrirter Jodwasserstoffsäure auf 135° im geschlossenen Rohre wird es in das bei 121° schmelzende Dichlornitrophenol verwandelt. Dichlordinitroanisol wird gewonnen, wenn die vorher beschriebene Verbindung mehrere Stunden in einer Mischung von Schwefelsäure und rauchender Salpetersäure auf 70° erwärmt wird. Es bildet orthorhombische Prismen, die bei 68° schmelzen. Ueberlässt man Trichloranisol ($OCH_3 : Cl : Cl : Cl = 1 : 2 : 4 : 6$) mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur der Einwirkung der sechsfachen Menge rauchender Salpetersäure, die mit dem gleichen Gewichte Schwefel-

säure versetzt ist, so bildet sich Trichlormononitroanisol, welches aus Alkohol in schönen Nadeln krystallisirt und bei 48.5° schmilzt. Lässt man die Einwirkung bei 70—80° vor sich gehen, so erhält man Trichlordinitroanisol, welches bei 95—96° schmilzt und aus Chloroform in dicken triklinen Prismen zurückbleibt. Schertel.

Ueber einige Producte der Destillation des Holzes, von Vladesco (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 510—514). Aus einem bei der Rectification des Holzgeistes gewonnenen, zwischen 85 und 140° siedenden Producte wurde ein in Wasser unlöslicher Antheil abgeschieden, der mit Natriumbisulfit sich verbindet und aus Methylpropylketon besteht. Der in Wasser lösliche Theil wurde als Methyläthylketon erkannt. In der in Wasser unlöslichen Fraction befand sich auch ein Gemenge von Toluol und Xylol. Eine zweite Probe gleichen Ursprunges enthielt dieselben Bestandtheile, wie die erste; doch war darin der Methyläthylketon weit reichlicher vertreten. Schertel.

Ueber die Weine aus getrockneten Trauben und ihren Gehalt an Stickstoff, von P. Cazeneuve und L. Ducher (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 514—518). Weisser süsser spanischer Wein, aus Trauben gepresst, enthielt im Liter 1.085—1.106 g Stickstoff, Wein aus getrockneten Trauben derselben Standorte 1.424—1.523 g Stickstoff im Liter. Herbe Weine zeigten diese Differenz nicht. Schertel.

Identität der Oxytetrinsäure und Mesaconsäure, von Ch. Cloëz (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 602—605). Gorbow (*diese Berichte* XXI, Ref. 180) hat die Identität der Oxytetrinsäure mit der Mesaconsäure vermuthet. Vergleichende Versuche des Verfassers haben nun, einige Angaben von Demarçay berichtigend, diese Identität erwiesen. Oxytetrinsäure schmolz bei 201—202°, Mesaconsäure bei 202°. 100 Th. Wasser lösten bei 18° 2.9 Th. Oxytetrinsäure, 2.8 Th. Mesaconsäure. Beide Säuren verflüchtigen sich ohne Zersetzung. Mit Eisenchlorid in der Wärme behandelt, liefern beide braune gallertige Massen. Durch Brom werden beide bei 100° in die bei 170—171° schmelzende Mesadibrompyroweinsäure übergeführt. Auch mit Chloracetyl liefern beide identische Producte. Verfasser stellt Vermuthungen auf, wie die von ihm beobachtete Bildung der Oxytetrinsäure (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 284) mit der Constitution der Mesaconsäure vereinbart werden kann. Schertel.

Analytische Chemie.

Ein Verfahren zur Bestimmung von Jod in einem Gemenge von Haloïdsalzen, von F. A. Gooch und P. E. Browning (*Americ. Journ. of Science* [3] **39**, 188—201). Die Methode gründet sich auf die Thatsache, dass Arsensäure in Gegenwart von Schwefelsäure bestimmter Concentration durch Jodwasserstoffsäure zu arseniger Säure reducirt wird. Auf mehrere Reihen zahlreicher Versuche wurde folgende Vorschrift gegründet: Die Substanz, welche nicht mehr Chlor enthalten soll, als in 0.5 g Chlornatrium vorhanden ist, und nicht mehr Brom und Jod als 0.5 g Bromkalium, beziehentlich 0.5 g Jodkalium entspricht, wird in einer Erlenmeyer'schen Flasche von etwa 300 ccm Inhalt in Wasser gelöst, dazu eine Lösung von 2 g Monokaliumarseniat und 20 ccm einer Mischung aus gleichen Theilen Schwefelsäure und Wasser gegeben und noch soviel Wasser zugesetzt, dass das Gesammtvolumen 100 ccm oder ein wenig darüber beträgt. Dann wirft man eine Platindrahtspirale hinein und kocht die Flüssigkeit bis auf etwa 35 ccm ein. Eine an der Flasche angebrachte Marke bezeichnet dieses Volumen, welches sorgfältig einzuhalten ist, da bei stärkerer Concentration die Gefahr einer Verflüchtigung von Arsenchlorür und einer Reduction der Arsensäure durch Bromwasserstoff droht. Die noch übrige Flüssigkeit lässt man erkalten, neutralisirt dann nahezu mit Natriumhydroxyd, dann noch vollends mit Kaliumbicarbonat, fügt noch einen Ueberschuss des letzteren hinzu und titrirt die arsenige Säure durch eine Normaljodlösung. — Die Resultate erscheinen zufriedenstellend. Schertel.

Zwei Methoden der directen Bestimmung von Chlor in Gemischen alkalischer Chloride und Jodide, von F. A. Gooch und F. W. Mar (*Americ. Journ. of Science* [3] **39**, 293—302). Verdünnte Lösungen von Chlorwasserstoff lassen sich auf eine gewisse Concentration einkochen, ohne dass längere Zeit in die Dämpfe eingehängtes Lakmuspapier geröthet wird. Die Verfasser zerlegen deshalb die Jodverbindung, verflüchtigen das Jod durch Kochen und fällen das Chlor aus der jodfreien Lösung. Durch zahlreiche Versuche wurde folgendes Verfahren als zufriedenstellend erprobt: In einer Erlenmeyer'schen Flasche von 1 L. Inhalt wird die Lösung des alkalischen Chlorides und Jodides, welche etwa 400 ccm ausmacht, mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure (1 Theil Säure : 1 Theil Wasser) versetzt und 2 g schwefelsaures Eisenoxyd oder das entsprechende Gewicht Eisenalaun und 3 ccm Salpetersäure (1.4) dazu gegeben. Um mechanischen Verlust beim Kochen zu vermeiden,

steckt man eine kurz abgeschnittene, gerade, mit zwei Kugeln versehene Trockenröhre mit dem weiteren Ende in den Hals der Flasche. Man kocht nun, bis die entweichenden Dämpfe kein Jod mehr erkennen lassen. Als empfindliches Reagens auf geringe Mengen mit heissen Dämpfen vermischten Jods empfehlen die Verfasser rothes Lakmuspapier, welches von Jod lavendelblau gefärbt wird. Wenn ein Streifen Lakmuspapier, nachdem es etwa 2 Minuten in den austretenden Dämpfen verweilt, die charakteristische graublaue Färbung nicht angenommen hat, setzt man noch 1 ccm Salpetersäure hinzu und prüft nochmals auf Jod. Sind auch jetzt die Dämpfe jodfrei, so wird das Chlor mit Silbernitrat bestimmt. Statt das Jod mit Ferrisulfat frei zu machen, kann man mit gleich gutem Erfolge Salpetrigsäure, aus 2 g Natriumnitrit mittels Schwefelsäure entbunden, in die Lösung einleiten. Besondere Versuchsreihen ergaben, dass bei der oben beschriebenen Concentration der Flüssigkeit der Zusatz von Salpetersäure keinen Verlust von Chlor verursacht. Die Lösung kann bis 300 ccm eingekocht werden, ohne dass durch Entweichen von Salzsäure Fehler entstehen. Schertel.

Ueber die Bestimmung der Salzsäure in einer Lösung von Hydroxylaminchlorhydrat, von J. A. Müller (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 605). Hydroxylamin ist, wie viele Alkaloïde sowie Pyridin, Picolin, Lutidin, ohne Reaction auf Phenolphtaleïn. Deshalb lässt sich Salzsäure in einer Lösung von Hydroxylaminchlorhydrat (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 271) mit Normalnatron, welches von Kohlensäure völlig frei ist, unter Anwendung von Phenolphtaleïn als Indikator titriren. Schertel.

Eine Modification der Verbrennung mittelst Bleichromats, von Rudolf de Roode (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 226—228). Verfasser bedient sich einer Mischung von vier Gewichtstheilen Bleichromat und 1 Gewichtstheil Bleiglätte, welche er in Form feiner Pulver mischt, anfeuchtet und mittelst eines Spatels in erbsengrosse Klumpen theilt, die geglüht und dann in einem Mörser zu Stückchen von Weizenkorn-Grösse zerstossen werden. Diese Masse schmilzt nicht bei Rothgluth. Schertel.

Ueber die Reduction der Salpetersäure zu Ammoniak und über eine Bestimmungsmethode dieser Säure, von E. Boyer (*Compt. rend.* **110**, 954—956). In ein Reagensglas von 0.3 m Länge und 0.022 m Weite bringt man 5 g Zinkkörner von Erbsengrösse, dann mittelst einer Pipette 10 ccm der Nitratlösung, welche höchstens 0.317 g Salpetersäure (= 0.5 g Natriumnitrat) enthalten darf, lässt darauf 5 ccm Salzsäure von der Dichte 1.19 und nach dem Aufhören

der Wasserstoffentwickelung nochmals 5 ccm derselben Säure nachfliessen. Nach 10 Minuten ist unter diesen Umständen die Reduction zu Ammoniak vollendet, während man unter veränderten Bedingungen neben Ammoniak Oxyde des Stickstoffes und freien Stickstoff erhält. — Zur Austreibung resp. Bestimmung des Ammoniaks wird die Lösung mit Kalilauge bis zum Eintritt der alkalischen Reaction und alsdann mit 2 g Magnesia versetzt und darauf destillirt u. s. w. Gabriel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 28. Mai 1890.

Organische Verbindungen, verschiedene. F. Hlawaty in Wien. Verfahren zur Gewinnung von Benzol, Toluol, Xylol, Cumol, Naphtalin und Anthracen aus Petroleum, Petroleumrückständen, Steinkohlentheer, Steinkohlentheeröl, Schiefertheer, Schiefertheeröl, Braunkohlentheer, Braunkohlentheeröl, Paraffin, Vaselin. (D. P. 51553 vom 11. August 1888, Kl. 22.) Bei der Einwirkung von hoch erhitztem Wasserdampf oder Methyl- bezw. Aethylalkohol oder Essigsäuredämpfen, nachdem solche durch glühende Röhren geleitet sind, auf ein hoch erhitztes Gemisch von Petroleum, Petroleumrückständen, Steinkohlentheer, Steinkohlentheeröl, Schiefertheer, Schiefertheeröl, Braunkohlentheer, Braunkohlentheeröl oder Paraffin u. s. w. mit Kohlehydraten oder mit Cellulose jeglicher Art, wie z. B. Sägespähne, Torf, Lignit, Seegras, Moos etc., oder mit Lävulose, Lactose, Saccharaten oder Mannit etc., insbesondere bei Gegenwart von Aetzalkalien und Durchleiten der entstandenen Dämpfe durch rothglühende Röhren, die mit Kohle und Eisenspähnen (oder Contactsubstanzen) gefüllt sind, bilden sich, wie Versuche ergeben haben, sehr reichliche Mengen von Benzol und dessen Homologen sowie Anthracen. Auf diese Beobachtung gründet sich die vorliegende Erfindung, welche an folgendem Beispiel erläutert werden mag:

Wasserdampf, in einem Ueberhitzer weit über 400° C. erhitzt, wird in ein beliebig construirtes Gefäss geleitet, in dem 150 Theile

Petroleumrückstände etc., vermischt mit 50—60 Theilen Sägespähnen und 25 Theilen Aetzalkali, ebenfalls über 400° erhitzt werden. Das Gemisch von überhitztem Dampf und Petroleumdämpfen wird durch eiserne oder aus Thon, Porzellan oder Steingut hergestellte, mit Eisen und Kohle (oder Contactsubstanzen) gefüllte Röhren, welche bis zur Rothgluth erhitzt sind, geleitet und das Gemisch von Dämpfen durch einen Kühler condensirt. Aus dem erhaltenen Destillat wird auf bekanntem Wege Benzol, Toluol, Xylol, Cumol, Cymol, Styrol, Anthracen etc. abgeschieden.

Will man die Ausbeute an aromatischen Kohlenwasserstoffen noch vergrössern, so müssen die nicht condensirbaren Gase, welche aus dem Kühler in sehr beträchtlicher Menge entweichen und grösstentheils aus Acetylen bestehen, entweder in den Behälter mit dem Gemisch von Petroleumtheer und Cellulose zurück oder aber (falls man aus denselben reines Benzol erhalten will), in einen Behälter geleitet werden, in welchem ein Gemenge von Eisenvitriol mit gelöschtem und gesiebtem Kalk und $^1/_4$ Volumen der Masse an zerkleinertem Moos oder Sägespähnen etc. enthalten ist. Nachdem die Gase durch diese Masse geleitet und gereinigt sind, leitet man sie langsam durch schwachglühende, mit Bimsstein gefüllte Röhren und fängt im Kühler daraus gebildetes Benzol mit Spuren von Toluol auf. Nach diesem Verfahren soll, wie durch zahlreiche Versuche festgestellt, stets mit Bestimmtheit die doppelte Menge an Benzol und dessen Homologen zu erzielen sein als nach jedem anderen bisher bekannten Verfahren. — An Stelle des Wasserdampfes werden mit Vortheil die Dämpfe von Methyl- bezw. Aethylalkohol oder Essigsäure verwendet.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Diazoamidoverbindungen. (D. P. 51576 vom 3. Mai 1888, Kl. 22.) Die neuen Diazoverbindungen, welche gleichzeitig noch eine Amidogruppe intact enthalten und deshalb am zweckmässigsten als 1-Amido-2-Diazochloride bezeichnet werden, entstehen durch geeignete Einwirkung von 1 Molekül salpetriger Säure auf 1 Molekül der Diamidoverbindungen der Diphenylreihe. Lässt man nämlich auf 1 Molekül von Benzidinchlorhydrat in neutraler oder auch saurer Lösung (am besten essigsaurer) 1 Molekül Nitrit einwirken, so entsteht ein rostbrauner Niederschlag, welcher als ein inneres Diazoamidodiphenyl von folgender Formel:

$$\begin{array}{l} C_6H_4{-}NH \\ | \\ C_6H_4{-}N{=}N \end{array}$$

zu betrachten ist. — Bei Einwirkung überschüssiger Salzsäure löst sich derselbe zu einer hellbraunen Flüssigkeit auf, welche beim

Kochen Stickstoff entwickelt und dann beim Neutralisiren mit Soda Amidooxydiphenyl abscheidet und sich mit Basen und Phenolen zu Azokörpern verbindet. Der gebildete Körper ist demnach zweifellos ein 1-Amido-2-Diazochlorid des Diphenyls und besitzt demnach folgende Formel:

$$\begin{array}{l} C_6H_4—NH_2, HCl \\ | \\ C_6H_4—N=NCl \end{array}$$

Diese neuen Diazochloride sollen zur Darstellung von Azofarben, Oxyamidoverbindungen und Hydrazinen benutzt werden. Ihrer leichten Löslichkeit in Wasser halber lassen sich dieselben nur äusserst schwer in feste Form bringen und es wird die erhaltene Lösung direct benutzt. — Als technisch werthvoll ist die Darstellung folgender Amidodiazochloride nach dem beschriebenen Verfahren zu betrachten:

1) aus Benzidin das 1-Amido-2-Diazodiphenylchlorid,
2) aus Tolidin das 1-Amido-2-Diazoditolylchlorid,
3) aus Diamidostilben das 1-Amido-2-Diazostilbenchlorid,
4) aus Diphenetol das 1-Amido-2-Diazodiphenetolchlorid,
5) aus Dianisol das 1-Amido-2-Diazodianisolchlorid.

Farbstoffe. Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diamidodibenzylbenzidin und Diamidodibenzyltolidin. (D. P. 50783 vom 26. April 1889, Kl. 22.) Während die nitrobenzylirten Basen, z. B. Nitrobenzylanilin etc., sich nicht reduciren lassen, ohne sich zu spalten (s. Strakosch)[1]), lassen sich das aus *p*-Nitrobenzylchlorid und Benzidin oder Tolidin darstellbare Dinitrodibenzylbenzidin oder -Tolidin mittelst Zinn und Salzsäure in die entsprechenden diamidobenzylirten Basen überführen. Beide Basen lassen sich durch salpetrige Säure leicht in Tetrazoverbindungen überführen, welche mit Aminen, Phenolen, Naphtolen oder deren Sulfo- oder Carbonsäuren Farbstoffe liefern. Technisch verwerthbare Farbstoffe wurden erzielt durch Combination von Tetrazodibenzylbenzidin und Tetrazodibenzyltolidin mit Naphtionsäure, β-Naphtylaminsulfosäure und einem Gemenge von α- und β-Naphtylaminsulfosäure, und zwar färben die Combinationen mit α-Naphtylaminsulfosäure blauroth, die mit β-Naphtylamin-β-sulfosäure orange bezw. gelbroth und die mit einem Gemenge von α- und β-Naphtylaminsulfosäure scharlach. Einen in letzterer Weise gemischten Farbstoff erhält man nach folgender Vorschrift:

42.2 kg Diamidodibenzyltolidin werden mit 60 kg Salzsäure und 14 kg Nitrit diazotirt und dann langsam einer Lösung von 24.4 kg

[1]) Diese Berichte VI, 1056.

naphtionsaurem Natron zugesetzt. Sobald die Bildung des Zwischenproductes vollendet ist (nach ca. $^1/_2$ bis 1 Stunde), setzt man eine Lösung von 24.4 kg β-naphtylamin-β-sulfosaurem Natron zu und lässt 8 Tage unter häufigem Umrühren stehen. Alsdann macht man den Ansatz wie gewöhnlich fertig.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung direct färbender Azofarbstoffe aus der Benzidinsulfondisulfosäure. (D. P. 51497 vom 4. August 1889; Zusatz zum Patente 27954 [1]) vom 5. December 1883, Kl. 22.) In der Patentschrift 27954 ist eine Reihe werthvoller violetter bis blauer, direct färbender Farbstoffe beschrieben worden, welche aus der dort charakterisirten Benzidinsulfondisulfosäure durch Einwirkung ihrer Tetrazoverbindung auf substituirte β-Naphtylamine erhalten werden. — Die dort aufgeführten Farbstoffcomponenten: Phenyl-β-naphtylamin und Dimethyl-β-naphtylamin lassen sich vortheilhaft durch ihre Homologen: *o*- und *p*-Tolyl-β-naphtylamin, Xylyl-β-naphtylamin, Monomethyl-, -äthyl- oder -benzyl-β-naphtylamin ersetzen, wobei mit *p*-Tolyl-β-naphtylamin ein grüneres, mit *o*-Tolyl-β-naphtylamin oder Monomethyl- oder Monoäthyl-β-naphtylamin ein rötheres, aber klareres Blau als mit Phenyl-β-naphtylamin, mit Xylyl-β-Naphtylamin dagegen das grünlichste Blau erhalten wird.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Diazofarbstoffe für Druck und Färberei. (D. P. 51504 vom 28. März 1889, Kl. 22.) Die Amidosalicylsäuren und deren Homologen, die Amidocresolcarbonsäuren sind bisher zur Darstellung von Azofarbstoffen nur sehr wenig benutzt worden und haben auch für andere Zwecke noch keine technische Verwendung erhalten. — Die Diazoverbindungen dieser Amidosäuren vereinigen sich nämlich mit den bekannten Farbstoffcomponenten zu technisch wenig brauchbaren Producten, führen dagegen zu sehr werthvollen Farbstoffen, wenn man diese Diazoverbindungen zunächst mit α-Naphtylamin kuppelt, die so erhaltenen Amidoazofarbstoffe weiter diazotirt und dann mit Aminen, Phenolen, deren Sulfo- und Carbonsäuren combinirt. Diese Farbstoffe unterscheiden sich von den bisher bekannten Azofarbstoffen wesentlich dadurch, dass, während jene entweder nur für Färbereizwecke oder nur für Druck vortheilhaft verwendet werden können, diese Producte sowohl für Druck als auch für Färbereizwecke gleich gut geeignet sind. Nach Angabe der Erfinder findet dies seine Erklärung in dem allen diesen Farbstoffen eigenen Molekül Salicylsäure bezw. Cresolcarbonsäure.

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 366.

Hiernach erhalten nämlich diese sämmtlichen Farbstoffe durch die *o*-Stellung der Hydroxyl- und Carboxylgruppen dieser Säuren die ihren Werth vor allem bedingende Eigenschaft, mit Chrom einen festen und beständigen Lack zu bilden, welcher sie im hohen Grade sowohl zum Druck mit Chromsalzen als auch zum Färben von mit Chrom vorgebeizter Wolle geeignet macht. Diese Färbungen sind vollständig licht- und walkecht. In ihren Eigenschaften so den Alizarinfarbstoffen gleichend, erhält man aber auch bei der Combinationsfähigkeit der Diazoverbindungen der oben geschilderten Amidoazofarbstoffe mit den verschiedensten bekannten Farbstoffcomponenten Farbstoffe, welche denselben auch in Nüance gleich kommen und dieselben vollständig zu ersetzen vermögen. Man erhält z. B. Naphtazurin- als auch Anthracenbraun ähnliche Töne. — Abgesehen von diesen charakteristischen Merkmalen, besitzen diese Farbstoffe selbstverständlich auch die den übrigen Azofarbstoffen eigenen Eigenschaften, nämlich im sauren oder neutralen Bade Wolle direct anzufärben. Man erhält speciell mit Hülfe der Naphtoldisulfosäuren nach vorliegendem Verfahren Producte, welche Wolle direct anzufärben vermögen, und erzielt mit denselben Nüancen bis zum tiefsten Blauschwarz, welche Färbungen walkecht sind. Diese sich von den Disulfosäuren der Naphtole ableitenden Farbstoffe sind dafür aber wegen ihrer zu grossen Löslichkeit zum Färben von mit Chrom vorgebeizter Wolle nicht gut geeignet, wohl aber zum Druck mit Chromsalzen. Die sich von den verschiedenen Isomeren, den Amidosalicylsäuren und Amidocresolcarbonsäuren ableitenden Farbstoffe unterscheiden sich von einander nicht wesentlich. Die *o*-Amidosalicylsäurefarbstoffe besitzen etwas röthere Nüance als die *p*-Amidosalicylsäurefarbstoffe; die sich von den Amidocresotinsäuren ableitenden Producte sind ein wenig blauer als die der Amidosalicylsäure. Das Verfahren zur Darstellung dieser neuen Klasse von Farbstoffen ist im allgemeinen folgendes:

Die Diazoverbindungen der Amidosalicylsäuren und deren Homologen werden in essigsaurer Lösung mit α-Naphtylamin gekuppelt, die nach 24 stündigem Stehen gebildeten, in glänzenden stahlblauen Nädelchen abgeschiedenen Amidoazofarbstoffe, nach dem Ansäuern und Filtriren zur Entfernung von nicht in Reaction getretenem α-Naphtylamin, weiter diazotirt und die erhaltenen, nach 3- bis 4 stündigem Stehen abfiltrirten Diazoverbindungen auf die genannten Farbstoffcomponenten einwirken gelassen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung direct färbender Azofarbstoffe aus Diamidodiphenylenoxyd. (D. P. 51570 vom 24. April 1889, Kl. 22.) In dem Patent 48709 [1]) ist ein Verfahren zur Darstellung

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 785.

von Diamidodiphenylenoxyd aus *o*-Benzidindisulfosäure beschrieben und bereits angegeben, dass sich von dieser Base Farbstoffe ableiten, welche im Gegensatz zu denen aus der als Ausgangsmaterial dienenden *o*-Benzidindisulfosäure in hohem Grade die werthvolle Eigenschaft besitzen, ungebeizte Baumwolle im alkalischen Bade direct anzufärben. Das Diamidodiphenylenoxyd lässt sich sehr leicht diazotiren und bildet eine lösliche, gelblich gefärbte Tetrazoverbindung. Wie alle Tetrazoverbindungen, vereinigt sie sich sowohl mit 2 Molekülen irgend eines Farbstoffcomponenten, als auch mit 1 Molekül unter Bildung eines sogenannten Zwischenproductes und dann mit irgend einem anderen Farbstoffcomponenten zu sogenannten gemischten Farbstoffen. Das Verfahren zur Darstellung dieser neuen Gruppe substantiver Baumwollfarbstoffe schliesst sich eng an das für die Paradiamine, wie Benzidin, Tolidin u. s. w., allgemein bekannte an. Die Amine werden am besten in essigsaurer, die Phenole in alkalischer Lösung gekuppelt, erstere bedürfen zu ihrer Bildung einer längeren Einwirkungsdauer, während letztere sofort gebildet werden.

Die Zwischenproducte werden in der bekannten Weise erhalten, indem die Tetrazoverbindung in eine essigsaure Lösung eines Moleküls eines Amins oder Phenols und dann das gebildete Zwischenproduct in eine essigsaure oder alkalische Lösung eines Amins oder Phenols, je nach der Natur des zur Verwendung gelangenden Componenten, eingetragen wird. Bei Einwirkung von 1 Molekül Tetrazodiphenylenoxyd auf 2 Moleküle irgend eines Amins, Phenols, welche keine Sulfo- oder Carboxylgruppe enthalten, werden spritlösliche Farbstoffe erhalten, welche auf bekannte Weise durch Eintragen in drei Theile rauchender Schwefelsäure wasserlöslich gemacht werden. — Bei der Darstellung gemischter Farbstoffe werden spritlösliche erhalten, wenn zwei Componenten, welche keine Sulfo- oder Carboxylgruppe enthalten, angewendet werden; die so erhaltenen Producte müssen durch Sulfuriren löslich gemacht werden. Vortheilhafter ist es jedoch, als erste Componente direct ein eine Sulfo- oder Carboxylgruppe enthaltendes Amin oder Phenol zu benutzen, indem man so direct zu löslichen Farbstoffen gelangt.

Die Patentschrift nennt folgende Combinationen aus einem Molekül der Tetrazoverbindung von Diamidodiphenylenoxyd und entweder zwei Molekülen der folgenden Amine, Phenole, Sulfo- oder Carbonsäuren bezw. Sulfocarbonsäuren: Anilin, *m*-Sulfanilsäure, α- oder β-Naphtylamin, α-Naphtylaminmonosulfosäure (Neville-Winter und Clève), β-Naphtylaminmonosulfosäure (Schäffer- und F-Säure), α-Naphtylamindisulfosäure (Dahl), β-Naphtylamindisulfosäure R, Phenol, Resorcin, Salicylsäure, α- und β-Naphtol, α-Naphtolmonosulfosäure, ($\alpha_1 - \alpha_2$), β-Naphtolmonosulfosäure (Schäffer), α-Naphtoldisulfosäure

(Patent 45776 [1]), β-Naphtoldisulfosäure R, α-Naphtolcarbonsäure, α-Naphtolsulfocarbonsäure, $\alpha_1 = \alpha_1$- und α_1—β_1-Dioxynaphtalin, bezw. der Sulfosäuren der beiden letzten; oder einem Molekül α-Naphtylaminmonosulfosäure (Neville-Winter), Salicylsäure, α-Naphtolmonosulfosäure ($\alpha_1 - \alpha_2$) zur Darstellung eines sogenannten Zwischenproductes und dann mit einem anderen Molekül eines der folgenden Amine, Phenole oder Sulfosäuren: *m*-Toluylendiaminsulfosäure, Diphenylaminsulfosäure, α-Naphtylaminmonosulfosäure (Neville-Winter und Clève), β-Naphtylaminmonosulfosäure (F-Säure), α-Naphtylamindisulfosäure (Dahl), β-Naphtylamindisulfosäure R, Phenol, Resorcin, α-Naphtoldisulfosäure (Patent 45776), α_1—α_1- und α_1—β_1-Dioxynaphtalin bezw. der Sulfosäuren der beiden letzten.

K. Oehler in Offenbach a. M. Verfahren zur Darstellung von Bismarckbraunsulfosäuren. (D. P. 51662 vom 21. April 1889, Kl. 22.) Als Bismarckbraunsulfosäuren werden die bisher noch nicht bekannten Azofarbstoffe bezeichnet, welche bei der Einwirkung von diazotirten Sulfosäuren aromatischer Metadiamine auf zwei Moleküle eines Diamins entstehen; dieselben zeichnen sich dadurch aus, dass sie ungebeizte Baumwolle im alkalischen Bade braun färben. Als Beispiel diene die Vorschrift zur Darstellung des Farbstoffs aus der Toluylendiaminsulfosäure ($CH_3 : NH_2 : NH_2 : SO_3H = 1:2:4:5$, darstellbar durch Sulfurirung von Toluylendiamin, Wiesinger [2]) und *m*-Phenylendiamin: Eine auf 0° abgekühlte Lösung von 15 Theilen des Natronsalzes der Toluylendiaminsulfosäuren und 6,9 Theilen Natriumnitrit in 500 Theilen Wasser wird in stark verdünnte, mit Eis versetzte Salzsäure (enthaltend 50 Raumtheile Salzsäure von 22.5° Bé.) langsam eingegossen. Die Flüssigkeit, in der man nach kurzer Zeit keine salpetrige Säure mehr nachweisen kann, wird, sobald dieser Zeitpunkt eingetreten ist, mit einer Auflösung von 21 Theilen *m*-Phenylendiaminsulfat und 100 Theilen krystallisirtem essigsaurem Natron in 1000 Theilen Wasser vermischt. Die Farbstoffsäure bildet sich sofort und scheidet sich als dunkelbrauner Niederschlag ab; derselbe wird abfiltrirt, abgepresst, in das Natronsalz verwandelt und dieses getrocknet. Der Farbstoff bildet ein braunes, in Wasser mit gelbbrauner Farbe lösliches Pulver; die Farbstoffsäure ist schwer löslich in Wasser. Der Farbstoff aus der Toluylendiaminsulfosäure ($CH_3 : NH_2 : SO_3H : NH_2 = 1:2:4:6$) und *m*-Phenylendiamin bildet ein röthlich braunes, in Wasser mit hellgelbbrauner Farbe lösliches Pulver; aus seiner wässerigen Lösung scheiden Säuren die freie Farb-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 917.
[2]) Diese Berichte VII, 464.

stoffsäure als bräunlich orangefarbene Flocken ab. Der Farbstoff aus der Toluylendiaminsulfosäure ($CH_3 : SO_3H : NH_2 : NH_2 = 1:2:4:6$) und *m*-Phenylendiamin bildet ein schwärzlich braunes Pulver. Die zur Verwendung kommende Diamidosäure ist noch nicht bekannt; sie wird dargestellt durch Reduction der von Schwanert[1]) beschriebenen Dinitro-*o*-toluolsulfosäure. Wie ihre Isomeren, ist sie in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter löslich; aus verdünnten wässerigen Lösungen krystallisirt sie in derben, schwach bräunlich gefärbten Prismen.

Eine zweite Reihe von Farbstoffen wird erhalten, wenn das *m*-Phenylendiamin durch *m*-Toluylendiamin ersetzt wird. Diese Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle ebenfalls braun und gleichen in ihrem übrigen Verhalten den Farbstoffen der ersten Reihe sehr.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung einer Sulfo-α-oxynaphtoësäure und von Azofarbstoffen mittelst derselben. (D. P. 51715 vom 5. Januar 1889, Kl. 22.) Wird die nach dem Schmitt'schen Verfahren (Patent 31240[2]) dargestellte α-Oxynaphtoësäure in 4 bis 6 Theile gewöhnlicher Schwefelsäure eingerührt und hierauf auf eine Temperatur von 60 bis 70° erwärmt, so geht die α-Oxynaphtoësäure in eine Sulfosäure über; dieselbe ist in schwefelsäurehaltigem Wasser schwer löslich und kann daher durch einfaches Abfiltriren von der Hauptmenge der überschüssigen Säure befreit werden; in Wasser ist sie leicht löslich. Sie bildet ein in heissem Spiritus ziemlich leicht lösliches Natronsalz, welches aus der alkoholischen Lösung in prismatischen Krystallen anschiesst. Im Gegensatz zur α-Oxynaphtoësäure, welche schmutzige, unbrauchbare Azofarbstoffe liefert, entstehen aus der Sulfo-α-oxynaphtoësäure mit Diazoverbindungen Farbstoffe, welche die grösste Aehnlichkeit mit denjenigen aus α_1-α_2-Naphtolmonosulfosäure besitzen.

Der Azofarbstoff aus 1 Molekül der neuen Säure und 1 Molekül α_1-α_2-Diazonaphtalinmonosulfosäure färbt Wolle im sauren Bade wie das bekannte Azorubin R; der Disazofarbstoff aus 1 Molekül Tetrazodianisol und 2 Molekülen der neuen Säure färbt ungebeizte Baumwolle in schwach alkalischem Bade blau; der gemischte Disazofarbstoff aus 1 Molekül Tetrazodianisol, 1 Molekül α_1-α_2-Naphtolmonosulfosäure und 1 Molekül der neuen Säure färbt ungebeizte Baumwolle im kochenden Seifenbade blau.

β-Oxynaphtoësäure lässt sich nicht sulfuriren; bei Einwirkung der Schwefelsäure tritt sofort Kohlensäureentwickelung auf.

---

[1]) Ann. Chem. Pharm. **186**, 349.

[2]) Diese Berichte XVIII, **3**, 204.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe (Thioflavine) aus Dehydrothiotoluidin und Dehydrothioxylidin. (D. P. 51738 vom 16. October 1888, Kl. 22.) Das Verfahren bezweckt die Einführung von Alkylgruppen in diejenigen Thiotoluidine und Thioxylidine, welche, farbschwach und an sich werthlos, durch jene Substitution in werthvolle gelbe Farbkörper, Thioflavine genannt, verwandelt werden. Der von Dahl im Patent 35790[1]) beschriebene Körper, das Dehydrothiotoluidin (Schmelzpunkt 191° C.) ist der einfachste Repräsentant der verwendeten Körper. Er entsteht bekanntlich bei der Einwirkung von 2 Aequivalenten Schwefel auf 2 Aequivalente *p*-Toluidin bei circa 180° C. Vermehrt man die Menge des Schwefels, so entstehen Gemenge von Basen, deren partielle Trennung im Dahl'schen Patent 47102[2]) beschrieben ist. Da jedoch die alkylirten Derivate leichter getrennt werden können, ist für den vorliegenden Zweck die Isolirung der verschiedenen Dehydrothiotoluidine nicht unbedingt nothwendig. — Das *m*-Xylidin verhält sich Schwefel gegenüber ganz analog dem *p*-Toluidin. Erhitzt man z. B. 90 kg Xylidin und 60 kg Schwefel längere Zeit auf 200 bis 250° C., so entsteht ein Basengemenge, welches aus Dehydrothioxylidin und wasserstoffärmeren ähnlichen Körpern besteht. — Die Alkylirung erfolgt in der Weise, dass die Salze dieser Basen mit den entsprechenden Alkoholen, oder die Basen selbst mit den Alkylhalogenen auf Temperaturen über 70° erhitzt werden. Es entstehen dabei aus den niedrig geschwefelten Basen wasserlösliche, aus denjenigen mit höherem Schwefelgehalt unlösliche intensiv gelbe Farbstoffe, welche bei Anwendung von gemischten Ausgangsmaterialien durch Auskochen mit Wasser oder verdünnten Säuren von einander getrennt werden. Die in Wasser unlöslichen Producte werden in die Sulfosäuren übergeführt; die Natronsalze dieser Sulfosäuren sind löslich und färben ungebeizte Baumwolle intensiv grüngelb.

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 639 und XXI, 3, 877.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 372.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 12; ausgegeben am 28. Juli 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Reduction der Alkalisulfate durch Wasserstoff und Kohlenstoff, von Berthelot (*Compt. rend.* **110**, 1106). Die betreffenden Reactionen werden zergliedert und mit dem »Princip der grössten Arbeit« in Uebereinstimmung gebracht. Horstmann.

Ueber die isomeren Zustände des Chromsesquibromids; blaues Sesquibromid, von Recoura (*Compt. rend.* **110**, 1193). Die blaue Modification des Chromsesquibromids, welche Verfasser in sehr unbeständiger Lösung untersucht hatte (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 426), konnte durch Sättigung einer concentrirten Lösung mit Bromwasserstoff in blauen Krystallen erhalten werden, welche dieselbe Zusammensetzung haben, wie die grüne Modification: $Cr_2Br_3 + 12H_2O$.
Horstmann.

Ueber die elektrischen und chemischen Eigenschaften des Zinnchlorids; Bedeutung der Resultate für die Probleme der elektrischen Leitfähigkeit und der chemischen Wirkung, von W. Coldridge (*Phil. Mag.* 29, 383 und 480). Die elektrische Leitfähigkeit des Zinnchlorids in reinem Zustande und mit verschiedenen Beimengungen wurde untersucht in der Absicht, die Umstände aufzuklären, durch welche ein Nichtleiter zu einem Elektrolyten wird.
Horstmann.

Das elektrische Leitungsvermögen von Kadmiumsalzen bei starker Verdünnung der Lösungen und bei grossen Temperaturunterschieden, von F. J. Wershoven (*Zeitschr. phys. Chem.* V, 481). Die Untersuchung des Leitvermögens gelöster Kadmiumsalze ist von hervorragendem Interesse wegen der Anomalien, die Grotrian zu der Annahme von Molekülcomplexen in der Lösung geführt haben. Mit dieser Annahme sind die Resultate des Verfassers im Einklang. Die Molekülcomplexe zerfallen mit steigender Verdünnung, wodurch das Verhalten der Lösungen mehr und mehr regelmässig wird.
Horstmann.

Ueber den Druck im Inneren der Flüssigkeiten, von A. Fick (*Zeitschr. phys. Chem.* V, 526). Gegen die Wirkungen des osmotischen Drucks verhält sich die freie Oberfläche einer Lösung wie eine absolut starre Wand, weil dort der Oberflächendruck entgegenwirkt. Der osmotische Druck der gelösten Substanz plus dem Drucke des Lösungsmittels ist gleich dem Oberflächendruck. Darnach lässt sich der Oberflächendruck berechnen, wenn man annimmt, dass die Drucke der einzelnen Flüssigkeitsbestandtheile sich verhalten, wie die Anzahl der Moleküle in der Volumeinheit. Verfasser findet denselben für eine einprocentige Zuckerlösung 1221 Atm. (Vergl. Van der Waals, *die Continuität etc.*, pag. 103.) Horstmann.

Weitere Untersuchungen über den sog. todten Raum bei chemischen Reactionen, von O. Liebreich (*Zeitschr. phys. Chem.* V, 529). Verfasser theilt eine grosse Anzahl neuer, vielfach variirter Versuche über den von ihm entdeckten »todten Raum« mit. Ueber die Ursache der Erscheinung kommt er zu dem Schluss, dass der physikalische Einfluss der Wand und die verschiedenartige Spannung der Flüssigkeitsoberflächen eine wesentliche Rolle spielen. Horstmann.

Ueber einige Eigenthümlichkeiten von Kupferchloridlösungen in thermischer Hinsicht, von Reicher u. van Deventer (*Zeitschr. phys. Chem.* V, 559). Die Löslichkeitscurve des Kupferchlorids ($CuCl_2 + 2H_2O$) wird nach den Verfassern durch eine gerade, mit der Temperatur ansteigende Linie dargestellt, deren Gleichung ist

$$y = 41.4 + 0.105 \,.\, t.$$

Mit dieser zunehmenden Löslichkeit sollte sich das Salz in der gesättigten Lösung unter Wärmeentwickelung lösen. In viel Wasser ist aber die Lösungswärme nach Thomsen negativ. Es muss also ein Zeichenwechsel der Wärmewirkung eintreten, wenn man das Salz in Lösungen von wachsender Concentration auflöst. Durch Messung der Verdünnungswärmen konnte diese thermodynamische Folgerung bestätigt werden. Es berechnete sich nach diesen Messungen, dass die Auflösung Wärme entwickelt in Lösungen mit weniger als 7—8 Mol. $CuCl_2.2H_2O$ in 100 Theilen Wasser, dagegen Wärme bindet in concentrirteren Lösungen. Diese eigenthümliche Erscheinung konnte schliesslich auch durch directe Versuche nachgewiesen werden. Horstmann.

Beziehungen zwischen Verbrennungswärme und Constitution organischer Verbindungen, von O. Dieffenbach (*Zeitschr. phys. Chem.* V, 566). Die Speculationen des Verfassers führen zu dem Ergebniss, dass der Wärmewerth der einfachen Kohlenstoffbindung zwischen 15 und 48 Cal., der doppelten zwischen 15 und 81 Cal., und der dreifachen zwischen 0 und 99 Cal. liegen müsse, und dass wahrscheinlich die drei Werthe vielfache von 15 Cal. seien. Horstmann.

Beiträge zur Kenntniss der Affinitätscoëffizienten der Alkylhaloïde und der organischen Amine von Mentschutkin (*Zeitschr. phys. Chem.* **5**, 589). Es werden die in Gemeinschaft mit Wassilieff ausgeführten Beobachtungen mitgetheilt, welche die Geschwindigkeit der Reaction zwischen aliphatischen Alkylhaloïden und Triäthylamin in Aceton- oder Benzollösung betreffen. Der Verlauf der Reaction konnte durch Silbertitration verfolgt werden, da die Haloïde aus den entstehenden Ammoniumsalzen durch Silbernitrat gefällt werden. Es ergab sich, dass die Jodalkyle regelmässig etwa 6 mal grössere Geschwindigkeitscoëffizienten haben, als die entsprechenden Bromalkyle. Mit steigendem Moleculargewicht der Alkyle nimmt die Reactionsgeschwindigkeit in beiden Reihen regelmässig ab, und zwar in demselben Verhältniss, wie nach den Versuchen von Konrad bei der Einwirkung der Alkylhaloïde auf Natriumäthylat. — Die Isomerie der Alkyle übt den zu erwartenden Einfluss aus. Normale Alkyljodide ergaben die grösste, tertiäre eine verschwindend kleine Reactionsgeschwindigkeit. Weitere Versuche, namentlich über ungesättigte Alkyle und über den Einfluss des Lösungsmittels, werden in Aussicht gestellt. Horstmann.

Ueber eine scheinbare Einschränkung des Raoult'schen Gesetzes über die Gefrierpunktserniedrigung von Lösungen; Schmelzpunkt isomorpher Mischungen, von Fr. W. Küster (*Zeitschr. phys. Chem.* **5**, 601). Verfasser liefert einen werthvollen Beitrag zur Frage der »festen Lösungen«. Er hat die Schmelzpunkte von Gemischen zweier isomorpher Substanzen untersucht, die in jedem Verhältniss zusammenkrystallisiren können. Zwei R-Pentenderivate, die an anderem Orte näher beschrieben sind (vgl. *diese Berichte* XXIII, 861) erwiesen sich für die Untersuchung besonders geeignet. Die Schmelzpunkte der Mischungen sind bei allen Mischungsverhältnissen sehr nahe gleich den nach der Mischungsregel berechneten Mittelwerthen. Graphisch dargestellt bilden dieselben eine gerade Linie, deren Endpunkte die Schmelzpunkte der reinen Substanzen darstellen (C_5Cl_6O : 87.50°; CCl_3BrO : 97.7°). (Die kleinen Abweichungen liegen freilich alle nach einer Richtung und deuten auf eine geringe Erniedrigung des Schmelzpunktes.) Dieses Resultat erscheint im Widerspruch mit dem Raoult'schen Gesetze. Es erklärt sich jedoch durch die Thatsache, dass sämmtliche Mischungen ohne Aenderung ihrer Zusammensetzung erstarren. Dies folgt in aller Strenge aus thermometrischen Beobachtungen; während dem fortschreitenden Erstarren sinkt die Temperatur niemals mehr als ca. 0.2° unter den anfänglichen Schmelzpunkt herunter. Die Zusammensetzung des flüssigen Gemisches ändert sich also durch die Ausscheidung fester Substanz nicht merklich.
Horstmann.

Ueber den Einfluss von Glasoberflächen auf die Reactionsgeschwindigkeit von Speranski (*Zeitschr. phys. Chem.* **5**, 606). Angesichts der Beobachtungen Liebreich's über den sogenannten todten Raum hat Ostwald den Verfasser veranlasst, zu constatiren, dass durch ausgedehnte Glasoberflächen (ausgekochte Glasperlen) die Inversionsgeschwindigkeit des Rohrzuckers nicht beeinflusst werde. Glaswolle ist natürlicher Weise nicht ohne Einfluss, weil dieselbe grosse Mengen von Alkali abgeben und einen Theil der wirksamen Säure neutralisiren kann. Horstmann.

Ueber die isomeren Inosite und deren Umwandlungswärme, von Berthelot (*Compt. rend.* **110**, 1244). Nach den Messungen des Verfassers beträgt die Lösungswärme

von rechtsdrehendem Inosit	— 2.05 Cal.
» linksdrehendem »	— 2.04 »
» inactiver Verbindung beider Modificationen	— 7.74 »
» wirklich inactivem Inosit	— 3.38 »

Die Vermischung der Lösungen beider activer Formen giebt keine merkliche Wärmewirkung. Daher beträgt die Bildungswärme der krystallisirten inactiven Verbindung aus den activen Bestandtheilen + 3.36 Cal. Horstmann.

Bildungswärme der Harnsäure und ihrer Alkalisalze, von C. Matignon (*Compt. rend.* **110**, 1267). Es werden Verbrennungs-, Lösungs- und Neutralisationswärmen mitgetheilt. Horstmann.

Reciproke Wirkung der Haloïdverbindungen der Alkalien und des Quecksilberoxyduls, von A. Ditte (*Compt. rend.* **110**, 1330). Endothermische Reactionen werden zwangsweise dem Princip der grössten Arbeit untergeordnet. Horstmann.

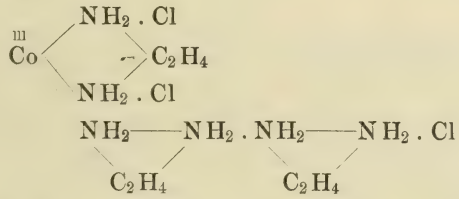
Beitrag zur Kenntniss der Stereochemie von Verbindungen der Elemente der Stickstoffgruppe, von C. Willgerodt (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 526—528) ist eine Kritik der Publication Behrend's (*diese Berichte* XXIII, 454). Schotten.

Ueber künstlichen Silberwismuthglanz, von R. Schneider (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 414—424). Der in Peru in derben grauen Massen aufgefundene, von Rammelsberg (*Berl. Akad. Berichte* 1876, 700) untersuchte natürliche Silberwismuthglanz lässt sich in der Weise darstellen, dass man Schwefelsilber und Schwefelwismuth in molecularen Mengen in bedecktem Tiegel über einem schwachen Gebläse zusammenschmilzt oder aber indem man zunächst Kaliumwismuthsulfid mit einer ammoniakalischen Silbernitratlösung schüttelt und das auf diese Weise hergestellte Silberwismuthsulfid im Tiegel schmilzt. Der

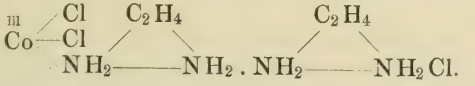
künstliche Wismuthglanz ist von lichtgrauweisser Farbe und besitzt ausgezeichneten Metallglanz. Auf dem Bruch zeigt er vollkommen gleichmässiges, krystallinisch-feinblätteriges bis feinschuppiges Gefüge es ist indess nicht gelungen, lose, gut ausgebildete und messbare Krystalle zu erhalten. Die Verbindung ist ziemlich spröde, doch nicht ganz leicht zerreiblich; das Pulver ist grau. Die Härte schwankt um 3.5. Das spec. Gew. ist bei $15^0 = 6.96$. Kalte Salpeter- und Salzsäure greifen die Verbindung kaum an; in der Wärme aber zersetzen sie sich vollständig. Im Wasserstoffstrom zum schwachen Glühen erhitzt, wird das Sulfid ziemlich leicht zu einem Gemenge von Silber und Wismuth reducirt, das allmählich zu grösseren Metallkugeln zusammenschmilzt. Schotten.

Zur Constitution der Cobaltbasen, von S. M. Jörgensen (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 429—439).

Ueber Metalldiaminverbindungen, von S. M. Jörgensen (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 440 — 459). Die Ergebnisse von nach Raoult'scher Methode ausgeführten Moleculargewichtsbestimmungen, sowie andere Erwägungen führen den Verfasser dazu, in den Cobaltbasen nicht mehr ein hexavalentes Doppelatom, sondern vielmehr ein trivalentes Einzelatom anzunehmen. Das Aethylendiaminluteocobaltchlorid (*diese Berichte* XXII, Ref. 246) wird danach in folgender Weise constituirt gedacht:



und das Aethylendiamin-Dichloropraseocobaltchlorid (loc. cit. 247):



Eine den Aethylendiamin - Dichloropraseocobaltsalzen isomere Reihe von Verbindungen hat der Verfasser in den Aethylendiamin-Dichlorovioleocobaltsalzen entdeckt. Sie entstehen aus den ersteren, wenn man deren wässerige Lösungen eindampft und den Rückstand im Luftbade bei 102—103° bis zum constanten Gewicht erhitzt. Das Violeosalz ist in Wasser weit schwieriger löslich, als das Praseosalz; die Lösung ist so intensiv und schön gefärbt, wie eine weingeistige Lösung von Methylviolett. Das lufttrockene Violeochlorid enthält ein Molekül Krystallwasser und bildet so flache, schief abgeschnittene,

dichroïtische Nadeln; rosenroth und blauviolett bis blau. Beim Stehen der wässerigen Lösung scheint es in Roseosalz überzugehen. — Wie die Cobaltbasen, so enthalten auch nach den Moleculargewichtsbestimmungen die Platinbasen des Aethylendiamins (*diese Berichte* XXII, Ref. 245) nicht zwei, sondern nur ein Metallatom im Molekül. — Bezüglich der in der zweiten Abhandlung beschriebenen zahlreichen Verbindungen sei auf das Original verwiesen. Schotten.

Ueber das Moleculargewicht des Aluminiumchlorides, von L. F. Nilson und Otto Pettersson (*Ann. Chim. Phys.* [6], **19**, 145—171, siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 635). Schertel.

Bemerkungen zur vorstehenden Abhandlung, von C. Friedel (*Ann. Chim. Phys.* [6], **19**, 171—173). Wenn man mit Hilfe der Beobachtungen, welche Nilson und Pettersson nach den Methoden von Dumas und von V. Meyer angestellt haben, Curven construirt, so zeigen dieselben zwischen 200° und 400° schwache, aber regelmässige Abnahme der Dampfdichten, zwischen 440° und 600° ist die Abnahme eine rasche. Man kann daraus nur schliessen, dass das Chloraluminium zwischen 200° und 400° eine der Formel Al_2Cl_6 entsprechende Dampfdichte, jenseits 800° eine der Formel $AlCl_3$ entsprechende besitze. (Siehe auch Friedel und Crafts *diese Berichte* XXI, Ref. 563.) Schertel.

Untersuchungen über die Einwirkung, welche die Metalle auf Schwefelsäure ausüben, von Alfred Ditte (*Ann. Chim. Phys.* [6], **19**, 68—92). Der Verfasser verfolgt die verschiedenen Reactionen, welche bei dem Angriffe von Schwefelsäure verschiedener Concentration unter steigender Temperatur auf eine Anzahl Metalle beobachtet werden. Die Arbeit kann nicht im Auszuge vorgetragen werden. Schertel.

Ueber die Chloride des Selens, von W. Ramsay (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 783). Da die vom Verfasser in Gemeinschaft mit Evans gemachten Beobachtungen über Dampfdichte und Dissociation der Selenchloride (*diese Berichte* XVII, Ref. 101) zu den neueren Angaben Chabrié's (*diese Berichte* XXIII, Ref. 225) im Widerspruche stehen, so führte Verfasser 5 g Selen in Tetrachlorid über und mischte unter das erhaltene weisse Pulver 15 g gepulvertes Selen. Die Mischung vollzog sich unter merklicher Absorption von Wärme. In kurzer Zeit erfolgte Verflüssigung und man erhielt die tief braune Flüssigkeit des Monochlorids. Dieselbe begann bei 130° zu sieden, allmählich stieg die Temperatur auf 170°; ein etwas lichteres Destillat, enthaltend

59 pCt. Selen und 39.48 pCt. Chlor, stieg über und eine dichte Masse blieb im Kolben zurück. Aus dem Destillate schieden sich farblose Krystalle des Tetrachlorides ab. Der Rückstand, mit 85 pCt. Selen, bestand aus Selen, dem Monochlorid beigemengt war. Somit ist es nicht möglich, das Selenmonochlorid bei 300° ohne Zersetzung zu destilliren. Schertel.

Ueber die Dissociation des Selenchlorides, von W. Ramsay (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 784). Chabrié hält die Beständigkeit des Selentetrachlorides bei 300° für erwiesen, weil dasselbe, als es in einer längeren, oben offenen Röhre in ein auf 300° erhitztes Oelbad getaucht wurde, sich verflüchtigte und an den kalten Wänden der Röhre wieder verdichtete. Ramsay bemerkt dagegen, dass kein Grund zur Annahme vorhanden sei, dass das Tetrachlorid bei diesem Versuche die Temperatur von 300° angenommen habe. Schertel.

Die Condensation der Salzsäure, von F. Hurter (*Soc. Chem. Ind.* VIII, 861—867). Die Abhandlung enthält Tabellen über die bei der Bildung von wässeriger Salzsäure verschiedener Concentration frei werdenden Wärmemengen, sowie über die Maximalspannung des Wasserdampfes bei Gegenwart von Chlorwasserstoff. Die für die Praxis bedeutsamen Fälle werden erörtert und eine empirische Formel aufgestellt, welche die Menge des von Wasser aufnehmbaren Chlorwasserstoffes in einer chlorwasserstoffhaltigen Atmosphäre für verschiedene Temperaturen berechnen lässt. Schertel.

Wasserstoffhyperoxyd, seine Verwahrung und Verwendung, von C. T. Kingzett (*Soc. Chem. Ind.* IX, 3—10). Aus zahlreichen Versuchen ergiebt sich, dass Zusätze von anorganischen Salzen zu Lösungen von Wasserstoffhyperoxyd die Haltbarkeit derselben nicht erhöhen, in manchen Fällen sogar erheblich vermindern. Alkohol, Aether, Campher, Menthol, Thymol, zu möglichst neutralen Lösungen des Hyperoxydes zugegeben, wirken der freiwilligen Zersetzung entgegen. Schertel.

Einwirkung der Alkalien, der Erdalkalien, der Alkalisilicate und einiger Salzlösungen auf Glimmer: Bildung von Nephelin, Sodalith, Amphigen, Orthose und Anorthit, von Charles und Georges Friedel (*Compt. rend.* **110**, 1170—1178). Verfasser beabsichtigen, die verschiedenen Bestandtheile der Gesteine der Einwirkung von Salzlösungen auszusetzen, um die Veränderungen zu studiren, welche in der Natur das die Gesteine durchdringende Mineralwasser hervorruft, und um gleichzeitig gewisse Mineralien zu synthesiren. Vorliegende Versuche beschäftigen sich mit dem Muscovit von Moos

(Norwegen). Die Reactionen wurden vorgenommen in einem stählernen, innen platinirten Rohre bei 500°; die Versuchsdauer betrug 14—16 (bei schwer angreifbaren Mineralien etwa 60) Stunden. Es entstanden die in der Ueberschrift genannten Mineralien. Gabriel.

Organische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss der zwischen den Ketonsäuren und Sulfocarbonsäuren bestehenden Analogien, von A. Rössing (*Journ. f. prakt. Chem.* 41, 369—396). Die β-Sulfoncarbonsäuren erleiden unter der Einwirkung von Säuren und Alkalien keine Säurespaltung, wie sie bei den β-Ketonsäuren neben der Ketonspaltung auftritt; die Phenylsulfonessigsäure, $C_6H_5 . SO_2 . CH_2 . CO_2H$, beispielsweise zerfällt immer nur unter Bildung von Methylphenylsulfon und Kohlensäure. Das Metallatom des Natriumphenylsulfonessigesters lässt sich durch Säurereste nicht substituiren. Substituirte Ester mit Acetyl- und Sulfongruppe an demselben Kohlenstoffatom sind auch nicht durch Einwirkung von benzolsulfinsaurem Natrium auf Mono- und Dichloracetessigester zu erhalten. Durch Einwirkung von Jod auf Natriumphenylsulfonessigester bei Anwesenheit von Wasser in alkoholischer Lösung entsteht nicht diphenylsulfonirter Bernsteinsäureester, sondern nur Jodmethylphenylsulfon. Mono- und diphenylsulfonirte Bernsteinsäure lässt sich auch nicht durch Einwirkung von benzolsulfinsaurem Salz auf Mono- und Dibrombernsteinsäure herstellen. Chloroxalsäureester wirkt auf benzolsulfinsaures Natrium fast ausschliesslich unter Bildung von Kohlensäure, Benzoldisulfoxyd und Oxalsäurediäthylester ein; daneben entstehen nur geringe Mengen von Phenylsulfonketonsäureester. Salpetrige Säure erzeugt aus Phenylsulfonessigsäure eine Verbindung $(C_6H_5SO_2)_2NHO$, Schmp. 99°, isomer mit der Dibenzsulfhydroxamsäure von Königs (*diese Berichte* XI, 615). Concentrirte Salpetersäure erzeugt aus Phenylsulfonessigsäure Phenylnitrososulfon, $C_6H_5 . SO_2 . NO$, Schmp. 156°. Dasselbe wird durch Natriumamalgam unter Bildung von benzolsulfinsaurem Natrium und Natriumnitrit reducirt, von Zink- und Essigsäure unter Bildung von Benzolsulfinsäure und Ammoniak. Schotten.

Zur Kenntniss des α-Dichlorsubstitutes der symmetrischen Dimethylbernsteinsäure, von R. Otto und G. Holst (*Journ. f. prakt. Chem.* 41, 460—483). Die Umwandlung der α-Dichlorpropion-

säure in ein Gemisch von α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure und Pyrocinchonsäure mit Hülfe von sogen. molecularem Silber wurde nach einer von der früher angegebenen (*diese Berichte* X, 1503 und XVIII, 825) in den Einzelheiten etwas abweichenden Methode ausgeführt. Das mittelst Acetylchlorids hergestellte Anhydrid der Dichlordimethylbernsteinsäure geht bei der Behandlung mit Wasser lediglich wieder in die genannte Säure über; eine geometrisch isomere Säure entsteht nicht. Durch kaltes alkoholisches Ammoniak wird das Anhydrid der Dichlordimethylbernsteinsäure in das Ammoniumsalz der α-Dichlor-*s*-dimethylsuccinaminsäure verwandelt. Erwärmt man das letztere mit 50 procentigem Alkohol, so zerfällt es in Chlorammonium, Kohlensäure und das bei 108° schmelzende Chlortiglinsäureamid

$$\begin{matrix} CH_3—CCl—COONH_4 \\ | \\ CH_3—CCl—CONH_2 \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3—CCl \\ \| \\ CH_3—C—CONH_2 \end{matrix} + NH_4Cl + CO_2.$$

Beim Erwärmen der wässerigen Lösung des Alkalisalzes der Dichlordimethylbernsteinsäure entsteht Methyläthylketon und zwei geometrisch isomere α-Methyl-β-chlorcrotonsäuren (Chlortiglinsäuren) Schmp. 73 und 55°, während beim Erhitzen der freien Säure mit Wasser im Rohr auf 120° neben Methyläthylketon nur die bei 73° schmelzende Säure entsteht, welche übrigens mit der von Rücker (vergl. *Lieb. Ann.* **219**, 322) dargestellten Säure identisch ist. Mit rauchender Salzsäure im Rohr auf 140—150° erhitzt, spaltet die α-Methyl-β-chlorcrotonsäure Kohlensäure ab und gleichzeitig bildet sich ein Oel, wahrscheinlich Dichlorbutan. Bei niedrigerer Temperatur findet eine Einwirkung nicht statt. Schotten.

Beiträge zur Kenntniss des Acetonchloroforms, Chlorisobuttersäuretrichlorids und des Acetonchloroformäthers, von C. Willgerodt und S. Schiff (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 515—526). Erwärmt man Acetonchloroform mit dem zehnfachen Gewicht concentrirter Schwefelsäure mehrere Stunden auf dem Wasserbad, versetzt dann mit Wasser und schüttelt mit Aether, so extrahirt man die Chlorhydroxyätherpropionsäure, $C_6H_9O_6Cl$, entstanden wahrscheinlich nach folgender Gleichung:

$$2C_4H_7OCl_3 + 8H_2SO_4 = C_6H_9O_6Cl + 2CO_2 + 5HCl + 8H_2O + 8SO_2.$$

Die Säure bildet grosse, weisse, federförmige Krystalle; sie schmilzt bei 31.5° und siedet bei 183°. Sie ist in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich. Die Säure ist zweibasisch; Baryt-, Blei- und Kupfersalz krystallisiren mit je 2 Molekülen Wasser. Beim Erwärmen mit Kalilauge geht die Säure in die zweibasische Aetheräthyliden-

milchsäure, $C_6H_{10}O_7$, über, eine syrupartige Flüssigkeit. Concentrirte Phosphorsäure erzeugt aus Acetonchloroform Ester der Phosphorsäure; Salzsäuregas übt auf die Chloroformlösung von Acetonchloroform keine Einwirkung aus; rauchende Salpetersäure löst Acetonchloroform in der Kälte unverändert auf; beim Erwärmen erfolgt unter Entwicklung von Kohlensäure und Chlor vollständige Zersetzung. Heisse alkoholisch-wässerige Kalilauge erzeugt aus Acetonchloroform das Kalisalz der α-Oxyisobuttersäure, Schmp. 79°; Ammoniak erzeugt einen intensiv riechenden, noch nicht näher untersuchten Körper; Anilin wirkt selbst bei hohen Temperaturen nicht ein; eine Anilinkalium-Anilinlösung erzeugt Phenylcarbylamin und Aceton. Jod und Natronlauge wirken auf Acetonchloroform unter Bildung von Jodoform, Kohlenoxyd und Ameisensäure. Unter der Einwirkung des Natriumacetessigesters entstehen aus dem Acetonchloroform drei Säuren, welche noch einer eingehenderen Untersuchung bedürfen. — Bei der Einwirkung von Aluminiumchlorid auf eine Lösung von Chlorisobuttersäuretrichlorid in Benzol entsteht das unsymmetrische Dimethyltetraphenyläthan, eine bei 272° siedende Flüssigkeit; bei der Einwirkung von Aluminiumchlorid auf eine Lösung des Acetonchloroformäthers in Benzol entsteht der bei 262° siedende Tetramethylhexaphenyläthyläther. Alkoholische Kalilauge verwandelt den Acetonchloroformäther in ein bei 166° siedendes Liquidum, welches als tertiärer Aether-iso-butyrtrichlorid-isobuttersäureäthylester, $C_{10}H_{17}Cl_3O_3$, angesprochen wird. Schotten.

Untersuchung der Leinölsäure, von A. Reformatzky (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 529—551). Die Leinölsäure, aus Leinöl nach der Methode von Schüler (*Lieb. Ann.* **101**, 252) dargestellt und durch Ueberführen in den Aethylester gereinigt, hat nicht die bisher angenommene Zusammensetzung $C_{16}H_{28}O_2$, sondern $C_{18}H_{32}O_2$. Durch die aufeinander folgenden Behandlungen mit Jodwasserstoff und mit Zink und Salzsäure wird sie in Monojodstearinsäure, bezw. Stearinsäure, umgewandelt. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat geht sie in Tetraoxystearinsäure, $C_{18}H_{32}O_2(OH)_4$, Schmp. 159—161°, über; in nur geringer Menge entsteht eine bei 202° schmelzende, nicht näher untersuchte Säure, eine bei 173—175° schmelzende Hexaoxystearinsäure (?), Ameisensäure und Azelaïnsäure. Verfasser bezweifelt die Annahme Hazura's und seiner Mitarbeiter (*diese Berichte* XXI, Ref. 436), dass die Leinölsäure keine einheitliche Substanz sei.

Ueber die Chlorirungsproducte des Metaxylols, von A. Claus und H. Burstert (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 552—563). Die Chlorirung wurde in einer Chloroformlösung ausgeführt mit ge-

pulvertem Eisen als Ueberträger und unter Abkühlung. Durch theilweises Uebertreiben mit Wasserdampf und durch fractionirte Destillation wurden folgende Producte isolirt: Monochlor-*m*-xylol (*diese Berichte* XVIII, 1371 und 1760), 4. 6-Dichlor-*m*-xylol, 4. 6. 2-Trichlor-*m*-xylol, Tetrachlor-*m*-xylol. Das Dichlorxylol bildet farblose perlmutterglänzende Blätter, Schmp. 68°, Sdp. 222°; leicht sublimirbar. Durch Erhitzen mit Salpetersäure 1.18 im Rohr auf 150° und viel weniger vollständig durch Kaliumpermanganat wird das Dichlorxylol zu 4. 6-Dichlor-*m*-toluylsäure, Schmp. 170°, oxydirt, welche noch näher untersucht werden soll. Durch Oxydation mit Chromsäure in Eisessiglösung wird das Dichlorxylol in 4. 6-Dichlorisophtalsäure, Schmp. 280°, übergeführt. — Das Trichlor-*m*-xylol krystallisirt in farblosen glänzenden Nadeln, Schmp. 117°, zwischen 240 und 250° siedend, leicht sublimirbar. Als Oxydationsproduct desselben konnte bisher nur Trichlorisophtalsäure, Schmp. 223°, erhalten werden. — Das Tetrachlor-*m*-xylol krystallisirt aus einer Mischung von Alkohol und Chloroform in starken farblosen Nadeln, Schmp. 210°. Es ist mit Wasserdämpfen nicht flüchtig und nur zum Theil unzersetzt sublimirbar. Es ist nicht gelungen, eine oder beide Methylgruppen zu oxydiren, da die Oxydation stets unter weiter gehender Zersetzung verläuft. Schotten.

Methode zur Darstellung von Azohydrazinen und Polyazoverbindungen, von C. Willgerodt [vorläufige Mittheilung] (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 563—565). Die vom Verfasser angebahnte Darstellungsweise mehrfach azotirter Verbindungen besteht darin, »Halogenazokörper durch Nitrirung umsetzbar mit Basen und somit auch mit Hydrazinen zu machen. Beim Zusammentreffen der zu verkettenden Körper spaltet sich in der bekannten Weise Salzsäure ab und es tritt der enthalogenirte Rest der Azoverbindung in die Amidgruppe der Base ein«. Eine Erläuterung dieser Darstellungsweise hat der Referent aus der Aufzählung der bereits dargestellten Körper leider nicht entnehmen können. Schotten.

Die Bestandtheile des Flachses, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. Soc.* 1890 [I], 196—200). In dem alkoholischen Extract von Flachs fanden die Verfasser in Uebereinstimmung mit Hodges (*Proc. of the Royal Irish Acad.* **3**, 460) Cerylalkohol; ausserdem ölige Körper mit den Eigenschaften der Ketone. Die Angabe Godefroy's (*Mitth. d. K. K. Techn. Ger. Mus.* 1888—89), dass die Cellulose des Flachses von derjenigen der Baumwolle durch ihre Fähigkeit, neutrale Silberlösung in der Wärme zu reduciren, unterschieden sei, konnten die Verfasser nicht bestätigen; sie halten vielmehr beide Cellulosearten für chemisch identisch. Schotten.

Synthese aromatischer Amine mittelst Resorcin und Ammoniak, von Alphons Seyewitz (*Moniteur scientif.* [4] **4**, 240—246). Ueber die Gewinnung von *m*-Phenylendiamin und Dioxydiphenylamin siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 25 und Ref. 143. Das Verhalten eines noch nicht näher untersuchten braunen Farbstoffes gegen gebeizte Fasern wird beschrieben. Schertel.

Ueber die *p*-Nitrosulfotoluolsäure, von J. Hausser (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 797). Das in langen, wasserfreien Prismen krystallisirende Ammoniaksalz der Säure wird selbst bei 100° weder von verdünnter noch von concentrirter Schwefelsäure zerlegt; ebenso verhält sich das Natriumsalz. Bringt man krystallisirtes Natrium- oder Ammoniumsulfat mit äquivalenten Mengen der Säure in Berührung, so bedecken sich die in die Sulfosäure getauchten Krystalle mit einer Schicht des Nitrosulfosalzes. Die *m*-Nitrosulfotoluolsäure scheint sich ähnlich zu verhalten. Verfasser wird die thermische Untersuchung dieser Vorgänge vornehmen. Schertel.

Ueber die Chlorverbindungen des Tolans, von Arnold Eiloart (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 231—253). Durch eine Versuchsreihe wird festgestellt, dass entsprechend der Hypothese von Wislicenus das centersymmetrische Tolandichlorid beständiger sei, als das plansymmetrische. Die in der Arbeit von Blank (*diese Berichte* XXII, Ref. 50) erscheinenden Abweichungen von den durch die Theorie geforderten Mengenverhältnissen zwischen den beiden Chloriden bei ihrer Bildung in verschiedenen Temperaturen werden erklärt durch den Umstand, dass das plansymmetrische Chlorid von Alkohol, welcher das centersymmetrische gelöst enthält, in geringerer Menge aufgenommen wird, als von reinem. Das von Blank bei der Reduction des Tetrachlorides beobachtete Ditolanhexachlorid ist nach dem Verfasser eine zusammenkrystallisirende Mischung von 1 Molekül Tolantetrachlorid mit 1 Molekül des plansymmetrischen Dichlorides; es besteht in Lösung nicht als homogene Verbindung. — Im Einklange mit der Hypothese von Wislicenus ist es auch, dass das plansymmetrische Tolandichlorid durch Zinkstaub rascher reducirt wird, als das centersymmetrische. — Beim Chloriren des Tolans entstehen neben öligen chlorhaltigen Producten etwa 60 pCt. des Hexachlorides. Schertel.

Ueber Tetrabromdinitrobenzol, von C. Loring Jackson und W. D. Bancroft (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 289—307). Diese Untersuchung schliesst sich an das Studium des Tribromdinitrobenzols und Tribromdinitrobenzols an (*diese Berichte* XXI, 1706; XXII, 990 a und 1232 a); der Plan derselben ist in *diesen Berichten* XXII, 603 a mitgetheilt. Tetrabromdinitrobenzol liefert beim Erwärmen mit Anilin Bromtrianilidodinitrobenzol, welches als feurig-dunkelrothes krystalli-

nisches Pulver erhalten wird. Es schmilzt bei 175—176° und zeigt keine basischen Eigenschaften. — Dibromdinitrophenylmalonsäureester: $C_6HBr_2(NO_2)_2CH(COOC_2H_5)_2$ bildet lichtgelbe oder farblose Nadeln; Darstellung wie die des entsprechenden Derivates des Tribromdinitrobenzols (*diese Berichte* XXI, 2034); Schmp. 89°. Der Ester hat ausgesprochen saure Eigenschaften. Mit Anilin vereinigt er sich zu Bromanilidodinitrophenylmalonsäureester, $C_6HBr(C_6H_5NH)(NO_2)_2CH(COOC_2H_5)_2$, welcher in glänzend rothen Nadeln krystallisirt, bei 127° schmilzt und nur noch schwach saure Eigenschaften besitzt. — Durch Zinn und Salzsäure wurde die alkoholische Lösung des Dibromdinitrophenylmalonsäureesters reducirt. Nach Entfernung des Zinns wurde eingedampft und der Rückstand mit Wasser aufgenommen. Aus demselben schieden sich beim Verdunsten lange Nadeln aus. Aus der concentrirten Lösung derselben fällt starkes Ammoniak einen schweren weissen Niederschlag, der in einer dunkelgrünen Flüssigkeit schwimmt; derselbe besteht aus Bromamidooxindol, $C_6H_2BrNH_2(CH_2CONH)$. Dasselbe bildet, frisch gefällt, mikroskopische, weisse, zu Scheiben gruppirte Nadeln, welche an der Luft sich leicht verändern. Die Verbindung schmilzt ungefähr bei 212° unter Schwärzung. Von kaltem Wasser, von Aether und Chloroform wird sie so gut wie nicht gelöst, in heissem Wasser, heissem Alkohol und besonders in heissem Eisessig ist sie löslich. In Ammoniaklösung nimmt Bromamidooxindol nach einigem Stehen eine dunkel blaugrüne Farbe an, in Natronlauge löst es sich mit röthlicher Farbe, Alkalicarbonat ist ohne Wirkung auf dasselbe. Wird Fichtenholz mit der freien Basis und verdünnter Schwefelsäure gekocht, so färbt es sich orangeroth (Indolreaction). Nach Ansicht der Verfasser ist die Substanz Orthobromparamidooxindol. Das Chlorid der Basis, $C_6H_2BrNH_2(CH_2CONH)HCl \cdot H_2O$, krystallisirt aus Wasser in zuweilen centimeterlangen Prismen und Nadeln, welche kugelförmige Aggregate bilden. — Bei der Darstellung des Tetrabrombenzols aus Tribromanilin nach V. v. Richter's Verfahren erschien dem Tetrabrombenzol bisweilen ein schon bei 87° schmelzender Körper beigemengt, welcher nur durch wiederholte Krystallisationen aus Mischungen von Alkohol und Benzol entfernt werden konnte. Wurde solch ein unreines Tetrabrombenzol nitrirt, so erfolgte eine heftige Reaction und man erhielt eine oftmals ölige Mischung von Tetrabromdinitrobenzol mit einem anderen Körper, welcher sich erst nach Behandlung der Mischung mit Anilin oder Natriummalonsäureester entfernen liess. Derselbe erwies sich als Pentabromnitrobenzol. In Wasser, Ligroïn, kaltem Alkohol ist dasselbe unlöslich, in heissem Alkohol oder Eisessig schwer löslich, leicht löslich in heissem Benzol oder Chloroform. Es bildet dünne, weisse Nadeln, die bei 248° schmelzen.

Schertel.

Allgemeine Betrachtungen über gewisse von den Bromnitrobenzolen ausgehende Verbindungen, von C. Loring Jackson (*Americ. Chem. Journ.* 12, 307—313). Die in dem obenstehenden Berichte und früheren Arbeiten beschriebene Einwirkung des Natriummalonsäure- oder Natriumacetessigäthers auf verschiedene Bromnitrobenzole durchläuft folgende Stadien:

1. $C_6Br_3(NO_2)_3 + CHNa(COOC_2H_5)_2 = NaBr + C_6Br_2(NO_2)_3CH(COOC_2H_5)_2$.
2. $C_6Br_2(NO_2)_3CH(COOC_2H_5)_2 + CHNa(COOC_2H_5)_2 = C_6Br_2(NO_2)_3CNa(COOC_2H_5)_2 + CH_2(COOC_2H_5)_2$.
3. $C_6Br_2(NO_2)_3CNa(COOC_2H_5)_2 + CH_2(COOC_2H_5)_2 = C_6HBr(NO_2)_3CNa(COOC_2H_5)_2 + CHBr(COOC_2H_5)_2$.

Die Bildung von Brommalonsäureester im dritten Stadium wird bekräftigt dadurch, dass aus dem secundären öligen Producte, welches die Bildung des Bromtrinitromalonsäureesters begleitet, Acetylentetracarbonsäureester oder Tartronsäureester abgeschieden werden konnte. Dieselben können schwerlich auf andere Weise entstanden sein, als nach den Gleichungen: $CHBr(COOC_2H_5)_2 + CHNa(COOC_2H_5)_2 = CH.CH(COOC_2H_5)_4 + NaBr$ und $CHBr(COOC_2H_5)_2 + NaOH = CHOH(COOC_2H_5)_2 + NaBr$.

Das eigenthümliche Verhalten der Bromatome in diesen Verbindungen, von welchen eines durch das Radical des Malonsäureesters, das andere, auch bei Gegenwart eines grossen Ueberschusses von Natriummalonsäureester, durch Wasserstoff ersetzt wird, während das dritte (und vierte) unangegriffen bleibt, steht nicht in ursächlicher Verbindung mit ihrer Stellung im Benzolringe. — Bei der Untersuchung der relativen Acidität der substituirten Malonsäureester, Acetessigester und Ketone ergab sich u. A., dass die Vertretung eines Wasserstoffatomes in der Orthostellung durch Brom die Acidität vermindert, und dass der substituirte Acetessigester stärker saure Eigenschaften besitzt, als der entsprechende Malonsäureester. Fast gleiche Acidität besitzen:

$C_6H_2Br(NO_2)_2CH(COC_2H_5)_2$ und $C_6H_2Br(NO_2)_2CH_2COCH_3$.

Die Beständigkeit der Salze dieser Verbindungen beweist der Umstand, dass auch die Natriumverbindung des Anilidodinitrobenzylmethylketons bestehen kann. Schertel.

Bemerkung über die fetten Säuren des Olivenöls und anderer Oele, von Robert R. Tatlock (*Soc. Chem. Ind.* IX, 374—375). Verf. beobachtete bei der Analyse von Olivenölseifen, dass die abgeschiedenen Fettsäuren, nachdem sie von jeder Spur Fett befreit waren, bei länger dauerndem Verweilen in einer Temperatur von etwa 90° noch fortwährend an Gewicht verloren. Die Beobachtung wurde an Fettsäuren

gemacht, welche von ausgepressten, als auch mittelst Schwefelkohlenstoffs extrahirten Oelen stammen. Ueber die Natur der flüchtigen Substanz wurde keine Erfahrung gewonnen. Schertel.

Ueber die löslichen, im Samen der Leguminosen vertretenen Kohlenhydrate, von W. Maxwell (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 265—269). Samen von Phaseolus vulgaris wurde mit 75 procentigem Alkohol extrahirt, der klare Auszug zum Sieden erhitzt, eine gesättigte Lösung von Strontiumhydrat zugegeben und das Kochen eine Stunde lang mit Rückflusskühler fortgesetzt. Die abgeschiedenen Saccharate wurden zerlegt, die Lösung zum Syrup eingedampft und derselbe mit absolutem und 98procentigem Alkohol extrahirt. Aus dem Extracte krystallisirte Rohrzucker. Der in Alkohol unlösliche Theil erwies sich als Galactan, welches etwa 5.36 pCt. des Samens ausmacht. Lässt man den Samen keimen bis die Wurzel etwa 1.5 cm lang ist, so beträgt der Gehalt an Kohlenhydraten nur noch 3.35 pCt. Schertel.

Darstellung farbloser Gerbstoffe, von A. Villan (*Bull. soc. chim.* [3], **3**, 784—785). Der geklärte Gerbstoffauszug, dessen Gehalt ermittelt ist, wird auf je 1 kg gelösten Tannins, mit einer Lösung von 2.5 kg krystallisirten Zinkvitriols im 5 fachen Gewichte warmen Wassers versetzt. Darauf leitet man in die Flüssigkeit Ammoniakgas, welches aus 2.5 kg Ammoniumsulfat für jedes kg Tannin entwickelt wird und schlägt dadurch eine Verbindung des Gerbstoffes mit Zinkoxyd nieder. Der Niederschlag wird abgepresst, in Wasser vertheilt, mit verdünnter Schwefelsäure gelöst und darauf durch Schwefelbaryum sowohl Schwefelsäure, als auch Zink gefällt. Man kann auf diese Weise 20 bis 30 procentige Tanninlösungen frei von Extractivstoffen erhalten. Schertel.

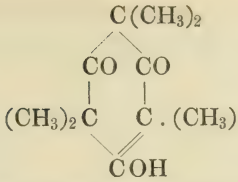
Ueber die Synthese der Fluorkohlenstoffe, von C. Chabrié (*Compt. rend.* **110**, 1202—1204). Durch $^1/_2$ stündiges Erhitzen von 1.7 g Methylenchlorid mit 5.8 g Fluorsilber auf 180° hat Verfasser Methylenfluorid, CH_2F_2, als Gas von der Dichte 1.82 (statt 1.81) erhalten. Gabriel.

Ueber die Producte, welche bei der Verzuckerung stärkehaltiger Stoffe mittelst Säuren auftreten, von G. Flourens (*Compt. rend.* **110**, 1204—1206). Verfasser schliesst aus seinen Beobachtungen, dass bei der Verzuckerung stärkehaltiger Stoffe mittelst Säuren nur ein einziges Dextrin auftritt, wie bereits Payen angenommen hat, und dass sich keine Maltose bildet, während nach Musculus und Anderen verschiedene Dextrine auftreten und vor ihrem Uebergang in Glucose zu Maltose werden sollen. Gabriel.

Ueber den Zerfall der organischen Dünger im Erdboden, von A. Muntz (*Compt. rend.* **110**, 1206—1209). Die Beobachtungen des Verfassers zeigen, dass im Boden neben dem salpeterbildenden Ferment ein ammoniakbildendes Ferment vorhanden ist, dessen wichtige, vielleicht unumgänglich nothwendige Rolle darin besteht, den Stickstoff zunächst in Ammoniak, d. i. in diejenige Form überzuführen, in welcher er am leichtesten nitrificirt wird. In den Böden, welche, wie die wahren Ackerböden, nitrificirendes Ferment enthalten, wird das Ammoniak in dem Maasse, wie es entsteht, oxydirt, während es sich in denjenigen Böden anreichert, in denen die Nitrification gehindert ist. Gabriel.

Ueber das Phenol des Sassafrasöls, von C. Pomeranz (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 101—103). Der alkalilösliche Antheil des Sassafrasöls (Grimaux und Ruott, *Compt. rend.* **68**, 928) ist identisch mit Eugenol. Gabriel.

Ueber methylirte Phloroglucine, von Alfons Spitzer (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 104—119). Eine bessere Ausbeute an alkylirten Phloroglucinen als sie Margulies (*diese Berichte* XXII, Ref. 163) erzielte, wurde vom Verfasser erhalten, indem er statt Kali metallisches Natrium (in trockenem Methylalkohol gelöst) und alle Substanzen in trocknem Zustande anwandte. Die Verarbeitung des Productes geschah nach dem von Herzig und Zeisel (*diese Berichte* XXI, Ref. 437) angegebenen Verfahren, welches darauf beruht, dass Hexamethylphloroglucin und ein aus Methyläthern bestehendes Oel in Kali unlöslich, dagegen Penta-, Tetramethylphloroglucin und ein noch nicht untersuchtes Product in Kali löslich sind. — Das Tetramethylphloroglucin von Margulies (l. c.) hat sich als Pentamethylphloroglucin, und das Trimethylphloroglucin von Margulies hat sich, wenigstens der Analyse nach, als Tetramethylphloroglucin erwiesen. — Hexamethylphloroglucin schmilzt bei 80° (M.) und siedet bei 247.7° (corr.); es wird durch rauchende Salzsäure bei 190° zerlegt unter Bildung von Di-*i*-propylketon, $C_7H_{14}O$ und *i*-Buttersäure. — Pentamethylphloroglucin schmilzt bei 114° und siedet bei 261.8—263.8° (corr.); in methylalkoholischer Lösung wird es durch Brom in das Monobromsubstitut, $C_{11}H_{15}O_3Br$ (Nadeln vom Schmp. 75—76°), verwandelt, welches beim Kochen mit 1 procentiger Natronlauge Di-*i*-propylketon liefert. Die Pentamethylverbindung wird durch concentrirte Salzsäure bei 180° gespalten in Di-*i*-propylketon (und Aethyl-*i*-propylketon?), *i*-Buttersäure, Propionsäure und Kohlensäure. Nach allen diesen Umsetzungen scheint für das Pentamethylphloroglucin kaum eine andere als die folgende Formel



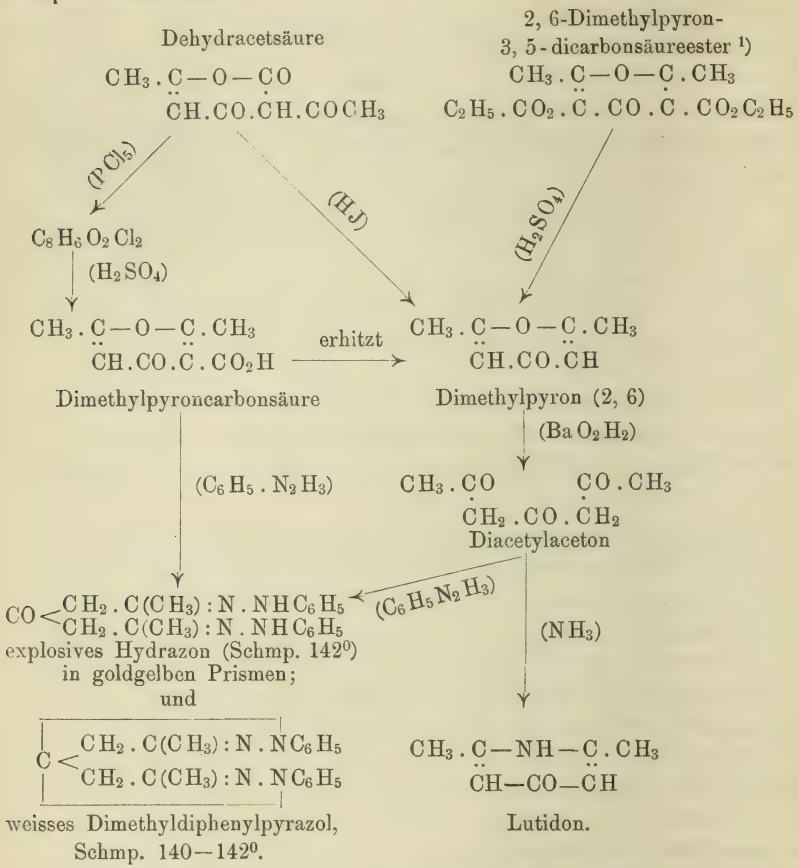
zuzutreffen. — Bei der Oxydation des Pentamethylphloroglucins durch Luftsauerstoff wurden Essigsäure, Kohlensäure und Di-*i*-propylketon beobachtet. Gabriel.

Ueber das Lobelin, von Heinrich Paschkis und A. Smita (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 131—132). Lobelin wurde aus Lobelia inflata gewonnen, indem man das Kraut mit essighaltigem Wasser auszog, den eingedickten, filtrirten Auszug alkalisch machte, mit Aether extrahirte, das sauer reagirende Extract mit Wasser aufnahm, ebenfalls alkalisch machte und mit Aether auszog. Nach Verdunsten des Aethers verblieb das Lobelin als dickflüssige, honiggelbe Masse von einem an Tabak und Honig erinnernden Geruche. Das freie oder schwefelsaure Alkaloïd giebt bei der Oxydation mit Chamäleon Benzoësäure. Gabriel.

Zur Kenntniss der *o*-Dicarbonsäuren des Pyridins, von H. Strache (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 133—148). Cinchomeronsäure (β-γ-Pyridindicarbonsäure). Ueber das Anhydrid und den Monoäthyl-(methyl)-ester liegt bereits eine Mittheilung in *diesen Berichten* XXII, Ref. 405 vor. Nachzutragen ist Folgendes. Cinchomeronsäuredianilid, $C_5H_3N(CONHC_6H_5)_2$, entsteht beim Erwärmen von 4 Th. Anilin mit der Säure auf 100°, krystallisirt aus wasserhaltigem Alkohol in gelblichen Nädelchen vom Schmp. 199—206° und geht oberhalb dieser Temperatur in Cinchomeronsäurephenylimid (gelbliche Nadeln vom Schmp. 212—215.5°) über. — Löst man Cinchomeronsäure in siedendem Phenylhydrazin, so fällt auf Zusatz von Aether sofort oder nach einiger Zeit Cinchomeronsäurediphenylhydrazid, $C_5H_3N(CON_2H_2C_6H_5)_2$ in gelben, krystallinischen Flocken; aus Alkohol schiesst es in Nadelbüscheln an, und geht schon bei 100—110° in Cinchomeronsäurephenylhydrazid, $C_5H_3NC_2O_2N_2HC_6H_5$, über, welches oberhalb 260° schmilzt, aber schon bei geringerer Wärme als citronengelbes Pulver sublimirt und sich ziemlich leicht in Alkohol löst. Gabriel.

Ueber Dehydracetsäure, von Franz Feist (*Lieb. Ann.* **257**, 253—297). Die vom Verfasser vor Kurzem (vergl. *diese Berichte* XXII, 1570) angekündigte Untersuchung, durch welche die Constitution der Dehydracetsäure aufgeklärt worden ist, wird nunmehr ausführlich mitgetheilt. Zum bequemeren Verständniss sei den Einzelheiten das über-

sichtliche Schema vorausgeschickt, durch welches der Verfasser den genetischen Zusammenhang der in der Untersuchung behandelten Körper verdeutlicht.



Dehydracetsäure; ihre Reduction zu 2, 6-Dimethylpyron wird durch $1^1/_2$ tägiges Erhitzen mit 10 Th. Jodwasserstoffsäure (d = 1.5) auf 150—160° vorgenommen. — Der Dimethylpyrondicarbonsäureester wird zur Umwandlung in Dimethylpyron $^1/_2$ Stunde lang mit einer Mischung von 1 Th. Schwefelsäure und 2 Th. Wasser gekocht. — Das sogenannte Dehydracetchlorid, $C_8H_6O_2Cl_2$, (s. oben) von Oppenheim und Precht (ebend. 9, 1101) giebt mit Phenylhydrazin ein Hydrazon $C_8H_6O_2 . N_2HC_6H_5$, welches aus Alkohol in Krystallen anschiesst und bei 203° unter Zersetzung schmilzt. Aus demselben Chlorid entsteht durch Erwärmen mit Schwefelsäure auf 74—100° die mit der Dehydracetsäure isomere,

[1]) Conrad und Gutzeit, *diese Berichte* XX, 156.

wahre Dimethylpyroncarbonsäure, welche die von Haitinger der Dehydratsäure zugeschriebene Constitution (s. oben) besitzt; die Dimethylpyrondicarbonsäure krystallisirt aus lauem Wasser, schmilzt bei 98.5°—99°, ist einbasisch und viel stärker sauer als Dehydracetsäure, liefert die Salze $C_8H_7O_4Na + 1H_2O$ und $C_8H_7O_4Ag + AgNO_3$ in krystallinischer Form, giebt beim Erhitzen für sich oder mit Wasser Dimethylpyron und zerfällt durch Barythydrat in der Hitze in Aceton, Kohlensäure und Essigsäure. — Verfasser giebt schliesslich eine vergleichende Tabelle über die 3 Isomeren $C_8H_8O_4$, welche direct oder indirect durch Condensation aus 2 Mol. Acetessigester entstehen: Dehydracetsäure (Schmp. 108.5°—109°), 2.6-Dimethylpyrondicarbonsäure (Schmp. 98.5°) und Isodehydracetsäure:

$$\begin{array}{l} CH_3 . \underset{\cdot\cdot}{C} \text{———} O \text{———} \underset{\cdot}{C}O \\ \qquad\quad \ddot{C}H . C(CH_3) : \dot{C} . CO_2H. \end{array}$$

Gabriel.

Ueber Campherylmalonsäureester, von Hugo Winzer (*Lieb. Ann.* **257**, 298—321). Während sich Phtalsäurechlorid (resp. -anhydrid) mit Natriummalonsäure nach J. Wislicenus (*diese Berichte* XX, Ref. 786) zu Phtalylmalonsäureester, Phtalyldimalonsäureester und Phtaloxyldimalonsäureester umsetzt, erhielt Verfasser aus Camphersäurechlorid (oder -anhydrid) und Natriummalonester nur ein Product, nämlich

$$\text{Campherylmalonsäureester } C_8H_{14}<\begin{matrix}C\\CO\end{matrix}>O^{C(CO_2C_2H_5)_2}.$$

Zur Darstellung des letzteren wurde in einen Brei von Natriummalonester und Benzol das Campherylchlorür eingetragen oder der Brei allmählich zu einer siedenden Lösung von Camphersäureanhydrid gegeben. Nach ziemlich langem Kochen wird das Lösungsmittel auf dem Wasserbade verjagt, der Rückstand mit Wasser behandelt und das ungelöste Oel zur Krystallisation gestellt. Die Krystalle werden zur Entfernung von anhaftendem Anhydrid in fein gepulvertem Zustande mit Sodalösung verrieben und längere Zeit stehen gelassen. Der Campherylmalonsäureester krystallisirt rhombisch, schmilzt bei 82°, siedet bei 284° (corr.) unter 40 mm Druck unzersetzt und unter gewöhnlichem Druck etwas über 360° unter geringem Zerfall, ist leicht in Alkohol, Aether u. s. w., schwer in heissem Ligroïn, nicht in Wasser löslich. Der Ester wird durch Natriumamalgam in schwach sauer erhaltener Lösung theilweise reducirt zu Hydrocampherylmalonsäure $CO_2H . C_8H_{14} . CH_2 . CH(CO_2H)_2$, welche aus Alkohol-Benzol in krystallinischen Krusten anschiesst, bei 182° (corr.) schmilzt und dabei in Kohlensäure und Hydrocampherylessigsäure $CO_2H . C_8H_{14} . CH_2 . CH_2 . CO_2H$ (aus heissem Wasser in farblosen Blättchen vom Schmp. 143—144° corr.) zerfällt. Bei obiger Reduc-

tionentsteht neb en der Hydrocampherylmalonsäure ein öliges Gemisch von deren Mono- und Diäthylester, welche als Kupfersalze niedergeschlagen wurden und nach Ueberführung in die Silbersalze mit Jodäthyl ergaben: 1) Hydrocampherylmalonester $C_2H_5 . CO_2 . C_8H_4 . C_2H_3 . (CO_2C_2H_5)_2$ vom Sdp. 262 — 264° (corr.) bei 80 mm Druck und 2) ein schon vorher übergehendes, unter Luftdruck bei 270—271° siedendes Oel (A) (s. unten). In absolut alkoholischer Lösung liefern Hydrocampherylmalonester und überschüssiges Natriumäthylat allmählich das weisse krystallinische Natriumsalz der Hydrocampherylmalonäthersäure, $C_{15}H_{24}O_6$, welche aus Aether-Ligroïn, resp. Wasser in Blättchen resp. Nädelchen vom Schmp. 138—140° (corr.) anschiesst. — Der Campherylmalonsäureester zeigt ferner folgendes Verhalten: 1) mit Ammoniak in ätherischer Lösung zerfällt er in Malonester und Campheryldiamid $C_{10}H_{14}O_2(NH_2)_2$, welches anscheinend unzersetzt bei 197 — 198° (corr.) schmilzt, sich leicht in Alkohol und besonders in Wasser löst und durch Kochen mit Natronlauge zerfällt in Ammoniak und Campherylimid $C_{10}H_{14}O_2 : NH$ (Blättchen vom Schmp. 248—249° (corr.) aus heissem Wasser; schon von 120° an sublimirend); dasselbe Imid wird quantitativ durch Erhitzen einer mit Ammoniak gesättigten alkoholischen Lösung des Camphersäureanhydrides gewonnen. 2) Mit Barytwasser gekocht zerfällt der Campherylmalonsäureester theils in Camphersäure und Malonsäure, theils in Kohlensäure und eine neue Säure $C_{10}H_{17}O . COOH$ (B), welche aus Benzol-Ligroïn in Prismen vom Schmp. 95° krystallisirt und aus Wasser zunächst als Oel, dann in Blättern vom Schmp. 68 — 69° (anscheinend aus Hydrat) erhalten wird. 3) Durch Natriumäthylat wird der Campherylmalonester, wenn man beide in absolut alkoholischer Lösung 8 Tage lang stehen lässt, zerlegt in Kohlensäure, Malonsäure und den sauren Ester der Camphersäure, ferner in ein neutrales, schwach campherartig riechendes Oel (50—60 pCt. Ausbeute), welches bei 270 — 271° (280 — 281° corr.) siedet, mit dem oben erwähnten Oel A identisch ist und den Aethylester der vorher genannten Säure B darstellt. Letztere liefert mit Hydroxylamin ein Oxim, $C_{10}H_{17}(NOH)CO_2H$, in Nadeln vom Schmp. 169° corr., und wird als Acetocampherylcarbonsäure $CO_2H . C_8H_{14} . COCH_3$ aufgefasst, (welche wohl aus einem voraussichtlich intermediär auftretenden Lacton $C_8H_{14}<\overset{C}{CO}>O\overset{CH_2}{}$ entstanden ist). 4) Durch concentrirte Schwefelsäure bei 100° wird Campherylmalonester in Kohlensäure und eine zweibasische Säure $C_{21}H_{32}O_4$ verwandelt, welch' letztere auf Wasserzusatz ausfällt, bei 231° (corr.) schmilzt und aus Aether in Prismen anschiesst; dieselbe Säure entsteht, wenn man Acetocampherylcarbonsäureester einige Stunden lang mit absolut-alkoholischer Natriumäthylatlösung kocht. Gabriel.

Ueber die Condensation von Dichloräther mit den Kresolen, von Carl Brückner (*Lieb. Ann.* **257**, 322 — 330). Die von Wislicenus (*diese Berichte* XXI, Ref. 91) entdeckte Reaction zwischen Dichloräther und Phenolen hat Verf. an den 3 Kresolen studirt und gefunden, dass auch diese unter Bildung analoger Producte reagiren, nämlich gemäss der Gleichung: $CH_2Cl.CHCl.OC_2H_5 + 3C_7H_7OH = 2HCl + C_2H_5OH + OH.C_7H_6.CH_2.CH(C_7H_6OH)$ (Trioxytritolyläthan). Zu dem *m*-Kresol darf man angesichts der besonders heftigen Reaction den Dichloräther nur allmählich hinzufliessen lassen. Die 3 Trioxytritolyläthane sind weisse, amorphe Pulver, röthen sich bald an feuchter Luft, sind in Alkohol, Aether u. s. w. leicht, in Schwefelkohlenstoff schwer, in Wasser, Chloroform und Petroläther nicht löslich. Die *o*-Verbindung wird schon von verdünnter Kalilauge gelöst und durch Säuren (auch Kohlensäure) wieder gefällt, dagegen lösen sich die *m*- und *p*-Verbindung nur in warmer concentrirter Lauge und fallen theils beim Erkalten, theils beim Verdünnen der Lösung wieder aus. Ohne direct zu schmelzen sintern die *o*- resp. die *m*- resp. die *p*-Verbindung bei 85°, resp. 90°, resp. 100°. Die Triacetate der genannten Körper sind amorphe, schwach gelbliche Pulver. Durch Kochen mit Eisenchlorid werden die essigsauren Lösungen der Trioxytritolyläthane schnell tiefbraunviolett gefärbt; filtrirt man diese Lösungen in Wasser ein, so fallen violettbraune Flocken aus, welche die Formel $C_{40}H_{46}O_7 (= 2C_{23}H_{24}O_4 - H_2O)$ besitzen und in alkoholischer Lösung Wolle und Seide braunviolett färben. Diese Farbstoffe liefern beim Kochen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat gelbe pulverige Acetate, und zwar sind die aus der *p*- und *o*-Verbindung erhältlichen Hexaacetate ($C_{58}H_{58}O_{13}$), während die aus der *m*-Verbindung entstehende anscheinend ein Gemenge ist. Gabriel.

Ueber die Zersetzungsproducte der Natriumsalze der gechlorten Milchsäuren, von Eugen Reisse (*Lieb. Ann.* **257**, 331 — 338). Der fast allgemeine Zerfall der β-halogenfettsauren Natriumsalze in Natriumhaloïd, Kohlensäure und eine ungesättigte Verbindung liess bei den Salzen der β-Halogenmilchsäuren eine analoge Reaction vermuthen; die in letzterem Falle zunächst entstehenden ungesättigten Verbindungen $CH_a(Cl_{2-a}) : CH.OH$ müssten sich indessen wahrscheinlich in die gesättigten Aldehyde $CH_a(Cl_{3-a}).COH$ umlagern. Die Ergebnisse vorliegender Untersuchung entsprachen durchaus dieser Erwartung. Es zerfallen nämlich das mono-, resp. di-, resp. trichlormilchsaure Natrium beim Erwärmen der wässerigen Lösungen nach folgenden Gleichungen:

$$CCl_3.CHOH.CO_2Na = NaCl + CO_2 + CHCl_2.COH$$
$$CHCl_2.CHOH.CO_2Na = NaCl + CO_2 + CH_2Cl.COH$$
$$CH_2Cl.CHOH.CO_2Na = NaCl + CO_2 + CH_3.COH.$$ Gabriel.

Ueber das Verhalten der alkylsubstituirten Acetessigester gegen wässriges Ammoniak von Theodor Peters (*Lieb. Ann.* **257**, 339—353). Wie nach Geuther (*Jahresberichte* 1863, 323) der Aethylacetessigester, werden nach der vorliegenden Untersuchung die Alkylacetessigester im Allgemeinen durch wässriges Ammoniak in zweierlei Weise zersetzt: theils (bei Anwendung von trocknem Ammoniak ausschliesslich) entstehen unter Wasseraustritt die in Alkohol und Aether leicht, in Wasser nicht löslichen Ester der α-Alkyl-β-amidocrotonsäuren: $CH_3.CO.CHR.CO_2C_2H_5 + NH_3 = H_2O + CH_3.C(NH_2):CH.CO_2C_2H_5$, theils bilden sich unter Austritt von Alkohol die meist in Wasser und Alkohol leicht, in Aether sehr schwerlöslichen Amide der Alkylacetessigsäuren: $CH_3.CO.CHR.CO_2C_2H_5 + NH_3 = C_2H_5OH + CH_3.CO.CHR.CO.NH_2$. Auf diese Weise wurden erhalten

Aus	das Amid	der Amidocrotonsäureester
Methylacetessigsäure-äthylester	$CH_3<\begin{matrix}CO.CH(CH_3)\\CO.NH_2\end{matrix}$ (Smp. 73°)	$CH_3<\begin{matrix}C(NH_2):C(CH_3)\\CO_2C_2H_5\end{matrix}$ (Smp. 53°)
Aethylacetessigsäure-methylester	$CH_3<\begin{matrix}CO.CH(C_2H_5)\\CO.NH_2\end{matrix}$ (Smp. 96°)	$CH_3<\begin{matrix}C(NH_2):C(C_2H_5)\\CO_2CH_3\end{matrix}$ (Smp. 36°)
Aethylacetessigsäure-äthylester	$CH_3<\begin{matrix}CO.CH(C_2H_5)\\CO.NH_2\end{matrix}$ (Smp. 96°)	$CH_3<\begin{matrix}C(NH_2):C(C_2H_5)\\CO_2C_2H_5\end{matrix}$ (Smp. 60°)
i-Butylacetessigsäure-äthylester	$CH_3<\begin{matrix}CO.CH.(C_4H_9)\\CONH_2\end{matrix}$ (Smp. 88°)	$CH_3<\begin{matrix}C(NH_2):C(C_4H_9)\\CO_2C_2H_5\end{matrix}$ (Smp. 41—42°)
i-Amylacetessigsäure-äthylester	$CH_3<\begin{matrix}CO.CH_3(C_5H_{11})\\CO.NH_2\end{matrix}$ (Smp. 129°)	$CH_3<\begin{matrix}C(NH_2):C(C_5H_{11})\\CO_2C_2H_5\end{matrix}$ (Smp. 50°)

Die Angabe von Brandes (*Jahresb.* 1866, 305), Aethylacetessigsäuremethylester liefere mit Ammoniak Methylacetessigsäureamid, ist falsch. — Auf Diäthylacetessigester ist sowohl trockenes (vergl. Conrad und Epstein, *diese Berichte* XX, 3056), wie wässeriges Ammoniak ohne Einwirkung. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Alkoholen auf die Acetessigester von Theodor Peters (*Lieb. Ann.* **257**, 353—358). Acetessigsäureester und Aethylacetessigsäureäthylester (30 g) werden beim blossen Stehen mit Methyl- und *i*-Amylalkohol (150 g), in denen zuvor Natrium (0.5 g) aufgelöst worden ist, bei gewöhnlicher Temperatur völlich in die Methyl- bezw. Amylester verwandelt; dieselbe Umwandlung erfolgt mit denselben Alkoholen und dem *i*-Butylalkohol bei 100° schon in 16—20 Stunden. Auch bei Abwesenheit von Natrium wird der Acetessigsäureäthylester durch *i*-Butyl- und *i*-Amylalkohol (aber nicht durch Methylalkohol) in die entsprechenden Ester umgesetzt, wenn man den Aethylester mit einem noch grösseren Ueberschuss von Alkohol längere Zeit kocht. Die erhaltenen Producte zeigten folgende Siedepunkte: Acetessigsäuremethyl-, resp. -*i*-butyl-, resp. -*i*-amylester: 167—168°, 198—202°, 217—219°; Aethylacetessigsäure-

methyl-, resp. -*i*-butyl-, resp. -*i*-amylester: 180—184°, 211—215°, 226—230°. — Vgl. hierzu die Notiz von Th. Purdie (*diese Berichte* XX, 1554), nach welcher die Umsetzung zwischen Säureestern und fremden Alkoholen bei Anwesenheit von etwas Natriumalkylat eine allgemein gültige Reaction zu sein scheint. Gabriel.

Analytische Chemie.

Ein neues Verfahren colorimetrischer Analyse mit Hilfe des Tintometers, von J. W. Lovibond (*Soc. Chem. Ind.* IX, 10—15). Das bereits in *diesen Berichten* XXII, Ref. 605, erwähnte Tintometer wird in weiteren Verwendungen vorgeführt. Schertel.

Verfahren zur Bestimmung von Alkali in Gegenwart von Sulfiten, von Jas. Grant und J. B. Cohen (*Soc. Chem. Ind.* IX, 19—20). Die Lösung des alkalischen Sulfites wird mit Wasserstoffhyperoxydlösung gelinde aufgekocht, nach erfolgter Abkühlung mit Methylorange oder Lakmus versetzt und das Alkali titrit. Die genannten Indicatoren werden in der Kälte durch Wasserstoffhyperoxyd nicht verändert. Schertel.

Trennung von Kobalt und Nickel, von James Hope (*Soc. Chem. Ind.* IX, 375—376). Aus der Lösung, aus welcher Eisenoxyd und Thonerde in der Form von basischen Acetaten ausgefällt sind, werden Nickel und Kobalt durch Schwefelwasserstoff niedergeschlagen, die Sulfide getrocknet, calcinirt und zur annähernden Bestimmung der Gesammtmenge beider Metalle gewogen. Die Oxyde werden in Salzsäure unter Zusatz von etwas Salpetersäure gelöst und durch Eindampfen mit wenig Schwefelsäure in Sulfate verwandelt. Der Rückstand wird mit heissem Wasser aufgenommen und die Lösung auf etwa 50 ccm gebracht. Nun löst man Ammoniumphosphat, etwa das vierfache Gewicht beider Metalle, in der geringsten zureichenden Menge Wassers, erhitzt mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure zum Kochen und giebt diese Lösung zu der gleichfalls bis zum Kochen erhitzten Lösung der Metalle. Man fügt darauf verdünntes Ammoniak (1 Theil von 0.880 spec. Gew. auf 2 Theile Wasser) vorsichtig hinzu, bis der zuerst entstehende lichtblaue Niederschlag sich theilweise wieder löst, und versetzt weiter unter fortwährendem Umrühren tropfenweise mit Ammoniak, bis das Kobalt als krystallisches röthliches Kobaltammoniumphosphat, $CoNH_4PO_4$ ausfällt. Hat man das Becherglas 5 bis

10 Minuten unter zeitweiligem Umrühren auf dem Wasserbade erwärmt, so lässt man absitzen. Die Lösung wird durch ein kleines Filter decantirt, der Niederschlag im Glase mit wenig Schwefelsäure gelöst und nach Zugabe von etwas Ammoniumphosphat durch Ammoniak in der beschriebenen Weise nochmals gefällt. Nachdem das Kobaltphosphat auf dem Filter mit wenig heissem Wasser gewaschen und getrocknet worden ist, wird es durch längeres Glühen in Pyrophosphat umgewandelt und als solches gewogen. Wesentlich zur Gewinnung genauer Resultate ist, dass die Menge Ammoniak richtig bemessen werde. Zu wenig Ammoniak lässt Nickel beim Kobaltniederschlage, zuviel desselben kann etwas Kobalt in Lösung bringen. Man erwärme deshalb die gemischten Filtrate einige Minuten gelinde auf dem Sandbade; entsteht noch ein rother Niederschlag, so filtrire man denselben sofort ab und bringe ihn zur Hauptmenge. Die Nickellösung wird mit mehr Ammoniak versetzt und elektrolysirt. Die Beleganalysen sind befriedigend. Schertel.

Die Anwendung von Thierkohle bei der Bestimmung des Fettes (Aetherextract) in Futterstoffen, von H. J. Patterson (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 261—265). Der Aetherextract der Futterstoffe enthält neben den Fetten noch andere Substanzen. Dieselben können entfernt werden, wenn man die ätherische Lösung über Thierkohle filtrirt. Aus dem Filtrate erhält man nach Verdunstung des Aethers einen Rückstand mit den Eigenschaften eines reinen Fettes. Einen Verlust an Fett durch die Thierkohle scheint nach einer grösseren Versuchsreihe die Lösung nicht zu erleiden, dagegen ergeben die Fettbestimmungen mit Anwendung von Thierkohle beträchtlich niedrigere Gehalte als diejenigen ohne Thierkohle ausgeführten. Schertel.

Ueber eine neue Methode der Bestimmung des Schwefels in unorganischen Sulfiden, von P. Jannasch (*Journ. f. prakt. Chem.* **41**, 566—574). Die in *diesen Berichten* XXII, Ref. 821 beschriebene Methode der Aufschliessung des Pyrits durch Erhitzen im Sauerstoffstrom ist mit einigen Modificationen auf andere Sulfide (Zinkblende, Kupferkies, Antimonit) ausgedehnt worden. Schotten.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs, von J. Thresh (*Chem. Soc.* 1890 [I], 185—195). Verfasser hat gefunden, dass salpetrige Säure in Gegenwart von Sauerstoff eine unbegrenzte Menge Jod aus Jodwasserstoff abzuscheiden im Stande ist, indem das bei der Reaction entstehende Stickoxyd als Sauerstoffüberträger wirkt. Auf diese Reaction ist das Verfahren gegründet. In einer mit Leuchtgas gefüllten Flasche wirken abgemessene Mengen des zu analysirenden Wassers und einer titrirten Kaliumnitritlösung auf den Jodwasserstoff, der in der bekannten Weise mit Hilfe von Jodkalium und verdünnter Schwefelsäure eingebracht

ist. Das frei gewordene Jod wird mit Hilfe von Natriumthiosulfat und Stärkekleister bestimmt und von der ganzen gefundenen Menge diejenige, welche der zugesetzten Menge Kaliumnitrit entspricht, abgezogen. Die Beleganalysen stimmen mit nach dem Verfahren von Roscoe und Lunt (*diese Berichte* XXII, 2717) ausgeführten Analysen gut überein. Inwieweit das Verfahren für die Untersuchung von Wässern verschiedener Herkunft brauchbar ist, lässt sich noch nicht sagen. Ein Gehalt des Wassers an Nitrit muss in Anrechnung gebracht werden; Nitrate üben keinen Einfluss, dagegen bringt ein Zusatz von 1 pCt. frischen Urins schon einen erheblichen Fehler mit sich. Eine vorherige Reinigung des zur Verdrängung der Luft benutzten Leuchtgases durch Pyrogallussäure hat sich als nicht nothwendig erwiesen. Schotten.

Ueber die Bestimmung und Scheidung des Zinks bei Gegenwart von Eisen und Mangan, von J. Riban (*Compt. rend.* 110, 1196—1198). Das vom Verfasser bereits früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 757) vorgeschlagene Verfahren beruht darauf, dass Zink bei Anwesenheit von Alkalihyposulfit durch Schwefelwasserstoff als Sulfid niedergeschlagen wird, während Eisen und Mangan (bis auf Spuren, welche vom Zinksulfid mitgerissen werden) in Lösung bleiben. Will man im Filtrat das Eisen nach der Oxydation mit Salpetersäure durch Ammoniak niederschlagen, so wendet man, um eine alkalifreie Fällung zu erhalten, statt des Natriumhyposulfits zweckmässig Ammoniumhyposulfit an. Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung der Thone und der Kaoline, von Georges Vogt (*Compt. rend.* 110, 1199—1202). Die genannten Mineralien sind mehr oder minder complexe Gemische von hydratischem Aluminiumsilicat, $2SiO_2 . Al_2O_3 . 2H_2O$, mit Trümmern verschiedener Mineralien. Zu ihrer Untersuchung bedient man sich mechanischer Verfahren (Schlämmen) oder chemischer Verfahren. Verfasser zeigt, dass man durch Schlämmen den reinen Thon von feinvertheiltem Quarz, Feldspath und Glimmer nicht zu trennen vermag, da letztere gleichfalls in Suspension bleiben. Die chemische Untersuchung des Thons mittelst Schwefelsäure, welche den Thon und Glimmer löst und den Feldspath und Quarz zurücklässt, ergiebt, dass das Alkali im Thon von Glimmer oder von Feldspath herrühren kann und führt zu einer genaueren Kenntniss der näheren Bestandtheile des Thons. Gabriel.

Ueber den Stickstoffabgang bei der Analyse von Guanidin- und Biguanidverbindungen nach der Methode von Will und Varrentrapp, von Julian Freydl (*Monatsh. f. Chem.* 11, 120—128). Als Hauptursache des Stickstoffdeficits bei der Analyse von Guanidin-

und Biguanidverbindungen mittelst Natronkalks hat der Verfasser in Uebereinstimmung mit Makris (*Lieb. Ann.* 184, 371) die Verbrennung des entstehenden Ammoniaks erkannt. Ein weiterer, aber kaum nennenswerther Verlust ist dadurch bedingt, dass sich nach Vollendung der Analyse Spuren von Cyansäure im Natronkalk vorfinden.

Gabriel.

Reclamation die Bestimmung des in den Methylalkoholen enthaltenen Acetons betreffend, von Vincent und Delachanal (*Bull. soc. chim.* [3], 3, 681—682).

Ein selbstregulirender Gasgenerator nach neuem Principe, von H. W. Hillger (*Amer. Chem. Journ.* 12, 228—230). Zum Verständnisse des Apparates ist die Hilfe der Zeichnung nöthig.

Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 11. Juni 1890.

Metalle. Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Loederburg bei Stassfurt. Retortenofen zur Behandlung von pulverförmigen Substanzen mit Gasen bei Glühhitze. (D. P. 51209 vom 12. Mai 1889, Kl. 40.) Der Ofen besteht aus mehreren stehenden Retorten, in welchen entweder durch Auskleidung mittelst feuerbeständigen Materials Bänke oder durch Einmauerung von besonders geformten Steinen in den Retortenwandungen Vorsprünge gebildet werden. Auch kann man in Absätzen mauern, um dadurch jene Bänke herzustellen. Durch diese innere Einrichtung der Retorten soll erreicht werden, dass die letzteren sich nicht verstopfen, wodurch sonst das Durchstreichen der Gase gehindert würde.

J. C. von Breinlstein in Wien. Apparat zur Gewinnung der metallhaltigen Theile aus metallführendem Gestein oder Sand. (D. P. 50929 vom 14. August 1889, Kl. 1.) Behufs Abscheidung specifisch schwererer von specifisch leichteren

Substanzen sind ein Quirlapparat und eine Centrifuge derart mit einander combinirt, dass die zu behandelnde erz- oder metallhaltige Trübe zuerst durch den Quirlapparat und die aus letzterem austretende, des grössten Theiles der specifisch schwereren Substanz beraubte Trübe durch die Centrifuge geht. Wird dieser Apparat zur Goldgewinnung benutzt, so empfiehlt es sich, in die Centrifuge zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit eine angemessene Menge Quecksilber einzuführen. In Betreff der Ausführung des Apparates muss auf die Patentschrift verwiesen werden.

R. E. Moffatt in New-York, V. St. A. Verfahren und Einrichtungen zum Trennen von Metallen aus Gemengen unter Anwendung von Elektromagneten, welche durch Wechselströme erregt werden. (D. P. 50930 vom 17. September 1889, Kl. 1.) Das Gemenge passirt ein Magnetfeld, dessen Kraftlinien in Folge der Anwendung von Wechselströmen beständig wechseln. In Folge dessen sollen die nicht magnetischen Theilchen abgelenkt und die magnetischen angezogen und beide in besondere Behälter befördert werden.

S. W. Cragg aus Baltimore, Maryland, V. St. A., z. Z. in Paris. Verfahren zur Gewinnung von Gold und Silber aus edelmetallhaltigen Erzen mittelst trockenen Chlorgases. (D. P. 51117 vom 21. Juni 1889, Kl. 40.) Die Erzmassen werden mit trockenem Chlorgas in einem mit Dampfmantel umgebenen Gefässe in der Weise behandelt, dass durch den einströmenden Dampf oder ein anderes gasförmiges Heizmittel die Temperatur in dem Chlorirungsgefäss während der Einwirkung des Chlorgases 100—150° beträgt. Die zu chlorirenden Erzmassen und die Chlorgase kommen mit dem Erwärmungsmittel nicht in Berührung. Auf diese Weise soll der Chlorirungsprocess sehr beschleunigt werden. Das Auslaugen der Chlormetalle geschieht in hölzernen Gefässen, die mit einem Asphaltüberzug, Doppelboden und Filter versehen sind.

R. C. Thompson in St. Helens, Junction Lane, Lancaster, England. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Zinn, Loth und dergleichen aus Weissblechabfällen. (D. P. 50735 vom 27. Juni 1889, Kl. 40.) Behufs Gewinnung von Zinn, Loth und dergl. aus Weissblechabfällen werden letztere bis über den Schmelzpunkt der Ueberzugs-Metalle und Metalllegirungen unter Verwendung von solchen Gasen (Wasserstoff, Stickstoff etc.) und Flüssigkeiten erhitzt, welche keinen oxydirenden Einfluss auf die zu gewinnenden Metalle ausüben. Als Flüssigkeiten, deren Siedepunct höher liegen muss als der Schmelzpunkt des Zinns, will Erfinder Palmöl und das

als »Cylinderöl« bekannte Petroleum benutzen. Diese Stoffe gelangen durch die mit Perforationen versehene hohle Welle in eine mit Schüttelvorrichtung versehene perforirte Trommel, die zur Aufnahme der Abfälle dient. Die zur Erhitzung dienenden Gase und Flüssigkeiten entweichen durch eine obere Oeffnung des die perforirte Trommel umgebenden Mantels, während das abgeschmolzene Zinn durch eine untere Oeffnung desselben Mantels abfliesst.

E. Walsh jr. in St. Louis, Missouri, V. St. A. Apparat zum Condensiren von Zinkdämpfen und Sammeln metallischen Zinks. (D. P. 51208 vom 1. Mai 1889, Kl. 40.) Die Condensationskammer dient gleichzeitig als Beschickungskammer für das kohlenstoffhaltige Material. In letzterem verdichten sich die Zinkdämpfe und das flüssige Metall sammelt sich am Boden der schräg gelagerten Condensationskammer, von wo es durch Röhren nach einem Sammelbehälter abgeführt wird.

A. K. Reinfeld in Wien. Verfahren zur Herstellung leicht abhebbarer Metallniederschläge auf galvanoplastischem Wege. (D. P. 50890 vom 22. November 1888, Kl. 48.) Die Druckplatte oder eine beliebige geeignete Form wird zuerst mit einem Nickelüberzuge versehen, oder man verwendet mit Nickel legirte Platten, da Nickel nur in geringem Maasse die Eigenschaft besitzt, galvanoplastische Niederschläge festzuhalten. Unterwirft man die Nickeloberfläche überdies einer Behandlung mit oxydirenden Körpern (Chromaten, Manganaten) oder seifenartigen Mischungen (Fett- und Harzsäuren in Verbindung mit alkalischen Körpern) zum Zwecke, dieselbe von vertieften Stellen zu befreien und vollständig glatt zu machen, so verliert sie die genannte Eigenschaft vollkommen, und es wird möglich, leicht abhebbare Metallniederschläge von nur 1—2 Tausendstel Millimeter Dicke herzustellen.

Th. H. Martin in Swansea, England. Bewegliche und zerlegbare Ingotformen zur Fabrikation von Platten, Blechen und sonstigen Gegenständen aus Kupfer und seinen Legirungen. (D. P. 50715 vom 20. October 1888, Kl. 40.) Die Formen werden um Zapfen drehbar oder auseinandernehmbar in besondern Gestellen, die fahrbar eingerichtet werden können, angeordnet. Sie sind mit einem Kupferboden oder Klappboden versehen, nach dessen Lösung die Blöcke (Ingots) direct aus den Formen herausfallen. Derartige Formen sollen dazu dienen, bei der Fabrikation von Platten, Blechen und sonstigen Gegenständen aus Kupfer und seinen Legirungen das schnelle Herüberschaffen der Stücke von einem Ende der Walze nach dem andern zu ermöglichen.

Glas. G. Kersten in Firma Boeck & Kersten, Glashütte in Charlottenburg bei Berlin. Neuerung in dem Verfahren und den Einrichtungen zur Herstellung von gepressten Glaswaaren. (D. P. 50634 vom 22. November 1888, Kl. 32.) Das in einem einzigen Eingussbehälter eingebrachte flüssige Glas wird durch eine oder mehrere kleine konische Oeffnungen in die Formräume eingedrückt.

M. W. Griswold in Ridgewood, Staat New-Yersey und W. B. Atterbury in Brooklyn, Staat New-York, V. St. A. Verfahren zum Ausflachen von Fensterglascylindern. (D. P. 51358 vom 4. September 1889, Kl. 32.) Sobald der aufgeschlitzte Glascylinder im Ofen weich und dehnbar wird, wird derselbe dadurch flach gelegt, dass man einen Strom heisser Luft, heissen Dampfes oder Gases hineinleitet, unter dessen Druck die durch das Aufschneiden erhaltenen Kanten nach aussen nachgeben und der Cylinder sich in eine Fläche ausrollt.

Thonwaaren. A. Schöfer in Lägerdorf bei Itzehoe. Schachtofen für ununterbrochenen Betrieb. (D. P. 50711 vom 14. Mai 1889, Kl. 80.) Durch besondere, seitlich vom Brennraum des Schachtofens angebrachte Canäle wird in den Brennraum das Brennmaterial continuirlich zugeführt, während der Schachtofen durch den eigentlichen Schacht in gleicher Weise mit Kalkstein, Cement oder anderem zu brennenden Material beschickt wird.

J. Craven und B. Craven in Wakefield, York, England. Vorrichtung an Ziegelmaschinen, um die Steine zwischen Formtisch und Presse zu wenden. (D.P. 51163 vom 28. Juni 1889, Kl. 80.) Ein zwischen Formtisch und Presse angeordneter Wender bringt die Unterseite des Ziegels automatisch nach oben.

P. Windisch in Meissen, Sachsen. Maschine zum Anschneiden von Kacheln, Fliesen u. dergl. vor dem Brennen. (D. P. 51236 vom 10. August 1889, Kl. 80.)

Plastische Massen. J. R. France in New-York, V. St. A. Neuerung im Verfahren zum Entwässern von nitrirter Cellulose und an den dazu benutzten hydraulischen Pressen bei der Fabrikation von Celluloïd. (D. P. 50921 vom 4. Dezember 1888, Kl. 39.) Durch das Verfahren soll besonders breiartige Nitrocellulosemasse in grossen Mengen ohne Explosionsgefahr entwässert werden. Dieselbe wird in mehreren Lagen zwischen Zeugstücken aufgeschichtet, wozu geeigneten Falles noch Lagen von Kampher und Farbstoff treten, in hydraulischen Pressen möglichst

stark abgepresst, worauf zur Entfernung des durch Druck allein nicht entfernbaren Wassers comprimirte Luft, dann Alkohol und schliesslich wieder Luft zur Austreibung des Alkohols hindurchgepresst wird. Zu diesem Zwecke ist die hydraulische Presse mit einem besonderen Presskasten verbunden. Derselbe ist zum Auseinandernehmen eingerichtet und mit einem Kopfstück mit starker Siebscheibe und Fussstück versehen, sowie ferner mit einem an den gegenüber liegenden Kanten aus einander zu nehmenden Behälter mit auswechselbarem falschen Boden. Luft und Alkohol treten oben durch die Siebscheibe des Kopfstückes in den Pressstoss ein und unten durch den falschen Boden wieder aus.

Färberei, Appretur u. s. w. H. Erdmann in Halle a./S. Verfahren zum Färben von Haaren und Federn. (D. P. 51073 vom 6. Juli 1889. Zusatz zum Patent 47349[1]) vom 26. October 1888, Kl. 8.) Anstatt der im Hauptpatent genannten Diamine werden γ-Amidophenol, s-Triamidophenol, 1=5-Dioxynaphtalin (Schmelzpunkt des Acetats 160°) oder Mischungen dieser Körper zum Braun- oder Schwarzfärben von Kopf- und Barthaar des Menschen angewandt und zwar entweder in Combination mit Oxydationsmitteln (auch der Luft) oder mit Chinon und Toluchinon, welche Körper sich gleicherweise auch mit den Diaminen des Hauptpatentes zu braunen bis schwarzen Farbstoffen auf Haaren und Federn combiniren lassen.

E. Friedlein in Würzburg. Verfahren zur Herstellung von Maltuch. (D. P. 51111 vom 7. Mai 1889, Kl. 8.) Völlig ebenes Maltuch wird dadurch hergestellt, dass man Leinwand in gespanntem Zustand auf eine polirte Platte aus Cement, Marmor, Glas oder dergl. legt und von der Rückseite aus mit einer gelatinösen, die Leinwand durchziehenden Masse übertränkt. Diese Masse wird aus Leimlösung, einer Emulsion von Ricinusöl, arabischem Gummi und Farbstoff, wie Zink-, Blei- oder Barytweiss zusammengemischt.

Organische Verbindungen, verschiedene. A. Artmann in Braunschweig. Verfahren zur Herstellung von Sulfosäuren beziehungsweise deren Salzen aus von Phenolen befreiten Theerkohlenwasserstoffen zu Desinfectionszwecken (D. P. 51515 vom 1. Mai 1889, Kl. 12.) Die von Phenolen befreiten Theerkohlenwasserstoffe werden sulfurirt und die in wässrige Lösung gebrachten Sulfosäuren durch Aussalzen abgeschieden. Neutralisirt und mit Theerkohlenwasserstoffen vermischt, sollen diese Säuren als Desinfectionsmittel Verwendung finden.

---

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 363.

B. Philips in Aachen und L. Diehl in Genf. Verfahren zur Darstellung von Fehling'sche Lösung nicht reducirenden Acetylderivaten des unsymmetrischen Methyl- oder unsymmetrischen Aethylphenylhydrazins. (D. P. 51597 vom 16. März 1889, Kl. 12.) Das Verfahren bezweckt die Darstellung von Fehling'sche Lösung nicht reducirenden Monoäthylverbindungen unsymmetrischer secundärer Hydrazine, speciell des unsymmetrischen Aethylphenylhydrazins und des unsymmetrischen Methylphenylhydrazins. Wie bekannt, sind diese Basen von E. Fischer [1]) zuerst dargestellt worden, lassen sich aber auch nach A. Michaelis [2]) aus Natriumphenylhydrazin erhalten; praktische Verwerthung wird für den vorliegenden Fall wohl nur die Methode von E. Fischer (Reduction des aus dem Monomethyl- oder Monoäthylanilin gewonnenen Nitrosamins) finden. Die Acetylirung des auf diese Weise gewonnenen unsymmetrischen Aethyl- oder Methylphenylhydrazins kann durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf die Base oder durch Kochen derselben mit Essigsäure mit oder ohne Zusatz eines Condensationsmittels, wie entwässertes essigsaures Natron erfolgen.

Beispiel: 10 Gewichtstheile unsymmetrischen Aethylphenylhydrazins werden allmählich unter Umrühren mit 8 Gewichtstheilen Essigsäureanhydrid versetzt. Nach einiger Zeit wird die ganze Masse fest; durch Umkrystallisiren aus Wasser oder verdünntem Alkohol wird das Reactionsproduct rein erhalten. Dasselbe bildet farblose, geschmack- und geruchlose Krystalle, welche bei 87° (uncorr.) schmelzen und in Wasser, Alkohol, Aether und Ligroin löslich sind. Die Bildung des Körpers erfolgt nach der Gleichung:

$$\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}\!>\!N \cdot NH_2 + (C_2H_3O)_2O = \begin{matrix} C_6H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}\!>\!N \cdot NH \cdot C_2H_3O + C_2H_4O_2.$$

Acetyläthylphenylhydrazin.

Dasselbe Product wird erhalten durch Einwirkung von Acetylchlorid auf unsymmetrisches Aethylphenylhydrazin. Ein analoges Product lässt sich nach den oben beschriebenen Methoden aus unsymmetrischem Methylphenylhydrazin und Essigsäureanhydrid beziehungsweise Eisessig oder Acetylchlorid darstellen. Die so erhaltenen Körper (speciell das beschriebene Acetyläthylphenylhydrazin) sollen technische und medicinische Verwendung finden.

Seifen und Fette. W. Rödiger, in Firma Kluge & Co., in Magdeburg. Neuerung in der Darstellung harter Harzseifen. (D. P. 50817 vom 14. November 1888. Zusatz zum Patent

[1]) Ann. Chem. Pharm. 190, 152 und diese Berichte VIII, 1642.
[2]) Diese Berichte XIX, 2448.

45960[1]) vom 5. April 1888, Kl. 23.) Der Zusatz des wasserfreien Natriumcarbonats zur Harzseife beim Verfahren des Hauptpatents wird so regulirt, dass sich ein hartes Hydrat des harzsauren Natriums bilden kann, indem man entweder die Bindung des überschüssigen Wassers durch das zugesetzte wasserfreie Natriumcarbonat mittelst Erhöhung der Temperatur bis auf 80° oder durch Zusatz von etwa 5 pCt. Chlornatrium oder durch beide Mittel befördert, oder, falls in der Harzseife weiches, wasserarmes, harzsaures Natrium vorhanden ist, die Bildung des Hydrats durch Zusatz von Wasser oder Krystallsoda in auszuprobirender Menge herbeiführt. Dieses Verfahren wird auch bei der Fabrikation von Harzfettseifen angewandt, deren an Natron gebundene Säuren zu mehr als 50 pCt. aus Harzsäuren bestehen.

A. Lommatzsch in Lindenau und J. Herzog in Plagwitz-Leipzig. Neuerung bei der Entfettung von Putzwolle u. dergl. in Centrifugal-Apparaten. (D. P. 50989 vom 3. Mai 1889, Kl. 23.) Das Entfettungsmittel (Benzin oder Schwefelkohlenstoff) lässt man auf die Putzwolle in dampfförmigem Zustande in der Centrifuge während gleichzeitiger Einwirkung der Centrifugalkraft einwirken, um möglichst wenig Entfettungsmittel zu gebrauchen. Zu dem Zwecke sind in die in einem geschlossenen Kasten rotirende Centrifuge Vertheilungsrohre durch Stopfbüchsen dampfdicht eingeführt und zwar sind die Rohre entweder nur theilweise beweglich und werden durch eine Schubstange mittelst Excenters zur Vertheilung des Dampfes des Lösungsmittels auf- und niederbewegt, oder sie sind vollständig in der Stopfbüchse beweglich und dann mit mehreren Dampfausströmungsrohren versehen. Der Benzindampf wird aus einem besonderen Erzeuger zugeleitet und der überschüssige Benzindampf in einer Kühlschlange condensirt. Die Putzwolle liegt in der Centrifuge zwischen zwei concentrischen Cylindersieben; sie wird von den Benzindämpfen unter theilweiser Condensation durchtränkt, so dass das Oel oder Fett dünnflüssig wird und abgeschleudert werden kann.

Tabak. R. Reiter in Göppingen. Cigarren und Cigaretten mit unverbrennbaren Hüllen. (D. P. 51416 vom 19. Juli 1889, Kl. 79.) Der zu den Hüllen verwendete Stoff besteht aus Asbestfasern, welche wie bei der Papierfabrikation verarbeitet werden. Die beim Rauchen nicht mit verbrennende Asbesthülle dient der Reinlichkeit wegen nur zum einmaligen Gebrauch und, nachdem die Cigarre oder Cigarette aufgeraucht ist, dazu, dem Zerstreuen der Asche vorzubeugen. Ausserdem gestattet sie, den zurückbleibenden Ueberrest bequem und ohne Beschmutzung und Gefährdung der etwa damit in Berührung kommenden Gegenstände fortzulegen.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 155.

Zucker. C. Adant in Brüssel. Neuerung an Centrifugen mit abnehmbarer Lauftrommel zur Herstellung von Zuckerscheiben für die Würfelzuckerfabrikation. (D. P. 50955 vom 2. Juni 1889; Zusatz zum Patent 44660 vom 1. Januar 1888, Kl. 89.)

Büttner & Meyer in Uerdingen a./Rh. Apparat zum Behandeln von abzupressenden Zuckerrüben-Schnitzeln mit Kalkmilch. (D. P. 50990 vom 28. Mai 1889, Kl. 89.) Mittelst dieses Apparates sollen ausgelaugte Rüben- oder Zuckerrohr-Schnitzel mit Kalkmilch selbstthätig in der Weise imprägnirt werden, dass die aufgenommene Menge Kalk procentisch stets gleich bleibt. Der Apparat besteht aus einem Behälter mit einer Transportschnecke, welche in geneigter Lage theilweise in die im Behälter enthaltene Kalkmilch eintaucht und in einem Troge aus Siebmaterial liegt. Die Schnitzel treten durch eine Schüttvorrichtung am untersten Punkte der Transportschnecke ein und werden, während sie von derselben emporgehoben und gewendet werden, von der Kalkmilch durchströmt. Ein in dem Behälter rotirendes Flügelrad hält die Kalkmilch in beständiger Circulation. Die in der Schnecke gleichzeitig mit gehobene Kalkmilch fliesst durch eine Rinne in den Behälter zurück.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 13; ausgegeben am 15. September 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Bedingungen des Gleichgewichts der gesättigten Kohlenstoffverbindungen, von J. A. Le Bel (*Bull. soc. chim.* 1890, 788). Kohlenstoffverbindungen von der Formel CR_4 sollten nach der Ansicht des Verfassers regulär krystallisiren, wenn die vier gleichartigen Radicale R in den Ecken eines regulären Tetraëders angeordnet sind. Die Erfahrung lehrt aber, dass dies nicht ohne Ausnahme der Fall ist. Die Krystalle von CBr_4 z. B. sind doppelbrechend. — Andererseits müsste bei unsymmetrischer Anordnung mehr als ein Monosubstitutionsproduct CR_3X möglich sein, während thatsächlich nur je eines bekannt ist. In diesen Thatsachen sieht Verfasser einen Widerspruch mit der herrschenden Valenzlehre, den er durch eigenartige mechanische Betrachtungen zu beseitigen sucht. Horstmann.

Verbrennungswärme einiger Schwefelverbindungen, von Berthelot und Matignon (*Compt. rend.* 111, 9). Der Schwefel anorganischer Verbindungen wird durch comprimirten Sauerstoff in der calorimetrischen Bombe bei Gegenwart von Wasser vollständig zu Schwefelsäure verbrannt. Bei sehr wasserstoffarmen Verbindungen muss, um die Bildung von schwefliger Säure zu vermeiden, ein gleiches Gewicht Campher mitverbrannt werden. Die folgenden Verbrennungswärmen sind auf diesem Wege bestimmt:

Thiophen	669.5 Cal.	für je 1 Mol.-Gew., flüssig bei const. Volum.
Taurin	385.0 »	
Schwefelkohlenstoff . .	396.4 »	

Horstmann.

Untersuchungen über einige Zuckerarten, von Berthelot und Matignon (*Compt. rend.* 111, 11). Vermittelst der calorimetrischen Bombe ergaben sich folgende Verbrennungswärmen für je ein Formelgewicht bei const. Volum:

Erythrit	$C_4H_{10}O_4$	502.3 Cal.
Arabinose	$C_5H_{10}O_5$	557.1 »
Xylose	$C_5H_{10}O_5$	560.7 »
Raffinose	$C_{18}H_{32}O_{16}$	2026.1 »
Inosit (comp. inactiv) . .	$C_6H_{12}O_6$	661.8 »

Horstmann.

Ueber die beim Eintauchen desselben Metalles in verschiedene Elektrolyte sich ergebenden elektromotorischen Kräfte, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 308—311). Verfasser hat die elektromotorischen Kräfte, welche bei der Berührung von Zn, Cd, Pb, Sn, Cu und Ag mit den Lösungen einer Reihe von Elektrolyten entstehen, bestimmt und dieselben, bezogen auf die bei der Berührung von Zink mit Normalschwefelsäure entstehende elektromotorische Kraft, in einer Uebersicht zusammengestellt. Es hat sich gezeigt, dass für dasselbe Metall die elektromotorische Kraft bei Berührung mit oxydirenden Elektrolyten wächst, während reducirende oder alkalische Elektrolyte sie vermindern. Foerster.

Eigenschaften einiger Berylliumsalze und der entsprechenden Aluminiumverbindungen, von F. Sestini (*Gazz. chim.* XX, 313—318). Wird gelatinöses Berylliumphosphat, das durch Fällen von Berylliumsulfatlösung mit gewöhnlichem Natriumphosphat erhalten wurde, in zweiprocentiger Essigsäure suspendirt, so lösen sich 0.55 g des wasserfreien Salzes im Liter. 1 L 10procentige Essigsäure löst 1.725 g des wasserfreien Salzes. Bei gleicher Behandlung von gelatinösem Aluminiumphosphat lösten sich in 2procentiger Essigsäure 0.375 g im Liter; in 1 L 10 procentiger Essigsäure ergab sich ein Trockenrückstand von 0.300 g. Während ein solcher beim Berylliumphosphat die Zusammensetzung des ursprünglichen Salzes hatte, zeigte sich beim Aluminium eine erhebliche Anreicherung der Phosphorsäure in der Lösung, so dass in diesem Falle eine gleichzeitige Zersetzung und Lösung des Aluminiumphosphates eintritt. Wird die Lösung des Berylliumphosphates in verdünnter Essigsäure erwärmt, so scheidet sich ein weisser, aus mikroskopischen Kügelchen bestehender Niederschlag ab, welcher nach der Analyse die Zusammensetzung $3BeO, P_2O_5, 3H_2O + 1aq$ hat. Das mit »aq« bezeichnete Wasser entweicht bei 100°, während die anderen 3 Moleküle erst bei Rothgluth ausgetrieben werden können. Dieselbe Verbindung erhält man beim Erwärmen der Lösung, aus welcher man durch einen geringen Ueberschuss von Natriumphosphat das Berylliumphosphat abgeschieden hat. Beim Erwärmen von Lösungen von Aluminiumphosphat in verdünnter Essigsäure erhält man höchstens eine geringe Opalescenz. In einer gesättigten wässrigen Lösung von Kohlensäure löst sich Berylliumhydroxyd merklich auf, indem es zunächst in das unlösliche,

neutrale Carbonat übergeführt wird, und dies alsdann als saures Carbonat in Lösung geht. (Diese experimentell nicht erwiesene Ansicht des Verfassers steht im Widerspruch zu anderweitigen Erfahrungen, vergl. Roscoe-Schorlemmer, Lehrb. d. Chem. Bd. II S. 189). Eine solche Lösung trübt sich beim Kochen. Es wurden in 100 ccm 0.0185 g BeO gelöst gefunden. Aluminiumhydroxyd geht unter den gleichen Bedingungen nur spurenweise in Lösung. Foerster.

Ueber die Dispersion der organischen Verbindungen, von R. Nasini (*Gazz. chim.* XX, 356—361). Zu der kürzlich erschienenen Arbeit von Ph. Barbier und L. Roux (*diese Berichte* XXIII, Ref. 272) bemerkt Verfasser, dass er schon vor einigen Jahren (*diese Ber.* XX, Ref. 498) gefunden habe, dass die Moleculardispersion der aromatischen Kohlenwasserstoffe sowie der Phenoläther in homologen Reihen mit Zunahme des Moleculargewichts regelmässig abnehme, eine Erfahrung, die durch die Untersuchungen von Costa (*diese Berichte* XXII, Ref. 738) bestätigt worden ist. Da auch die Aenderung der Dispersion beim Uebergange von gesättigten Verbindungen zu den entsprechenden ungesättigten von Brühl bereits früher erkannt ist, so dürfte der Fortschritt, der durch die Arbeit von Ph. Barbier und L. Roux gemacht ist, weniger in der Auffindung neuer Thatsachen liegen, als vielmehr in der mathematischen Formulirung der beobachteten Regelmässigkeiten. Foerster.

Ueber Moleculargewicht und Brechungsvermögen des Schwefeldichlorids, von T. Costa (*Gazz. chim.* XX, 367—372). Schwefeldichlorid, welches durch einen Kohlensäurestrom bei 0° vom überschüssigen Chlor befreit und so ganz rein erhalten war, sodass seine Zusammensetzung der Formel SCl_2 entsprach, giebt sowohl in Benzol als auch in Eisessig die von der Rechnung für das Molekül SCl_2 geforderten Gefrierpunktserniedrigungen. Man hat also die Existenz einer wirklichen Verbindung SCl_2 anzunehmen, welche in der Nähe von 0° auch nicht theilweise dissociirt ist. Verfasser kommt also zu entgegengesetzten Resultaten als Spring und Lecrenier (*diese Berichte* XIX, Ref. 868), welche aus ihren Versuchen schlossen, dass Schwefeldichlorid zu 9.45 pCt. dissociirt sei. — Das Brechungsvermögen von SCl_2 ergab sich als $\mu_{H\alpha} = 1.5716$, $\mu_{N\alpha} = 1.57806$. Daraus lässt sich die Atomrefraction des Schwefels zu 16.12 berechnen, ein Werth, welcher mit dem von Haagen (*Poggend. Ann.* 1867, 117) aus den Brechungsvermögen des Einfach-Chlorschwefels ermittelten Werthe übereinstimmt. Die Haagen'schen Bestimmungen wurden vom Verfasser wiederholt und bestätigt; für S_2Cl_2 ergab sich $\mu_{H\alpha} = 1.64449$; daraus folgt für die Atomrefraktion des Schwefels 16.01; dieselbe scheint also wirklich in den Schwefelchloriden grösser zu sein als in anderen Schwefelverbindungen. Foerster.

Ueber die physikalische Constitution der Flüssigkeiten, von G. Cantoni (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1889, II. Sem., 177—182). Verfasser führt eine Reihe von Thatsachen an, welche im Einklange mit seiner bereits früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 320) mitgetheilten Ansicht über die physikalische Constitution der Flüssigkeiten stehend, sich auf Grund derselben leicht erklären liessen. Nach Ansicht des Verfassers besteht eine Flüssigkeit aus flüssigen Molekeln, zwischen denen dampfförmige Molekeln sich in eben solchem Zustande befinden wie in dem über einem Flüssigkeitstropfen im Torricelli'schen Vacuum bestehenden Dampfe, also im Zustande steter Rückbildung und entsprechender Neubildung. Foerster.

Eine Beziehung zwischen dem Compressibilitätscoëfficienten, dem specifischen Gewichte und dem Atomgewichte der Metalle, von E. Boggio-Lera (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1890, I. Sem., 165—168). Verfasser berechnet, dass der Ausdruck:

$$\frac{\alpha}{\omega}\left(\frac{P}{p}\right)^{\frac{4}{3}}$$

worin α den Ausdehnungcoëfficienten, ω den Compressibilitätscoëfficienten, P das specifische Gewicht, p das Atomgewicht bezeichnet, gleich einer Constanten sein muss. Mit Berücksichtigung des Umstandes, dass der Compressibilitätscoëfficient der Metalle, soweit er bestimmt ist, je nach der dabei angewandten Methode verschieden gross gefunden wurde, konnte sich eine Constanz obigen Ausdruckes nur innerhalb jeder einzelnen Bestimmungsreihe ergeben, während dieselben unter einander entsprechende Abweichungen zeigten. Verfasser gelangt auf Grund seiner Rechnung zu dem Schlusse, dass der cubische Compressibilitätscoëfficient einer Substanz proportional ist der Anzahl der in der Volumeneinheit enthaltenen Molekeln und der durch die Einheit der Kraft bewirkten Entfernungsänderung zweier benachbarter Molekeln. Foerster.

Ueber das Verhalten der Borsäure zum Mannit, von G. Magnanini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1890, I. Sem., 260—266). Das schon seit längerer Zeit bekannte eigenthümliche Verhalten von einer Reihe von mehrwerthigen Alkoholen gegen Borsäure wird vom Verfasser am Mannit durch Untersuchung des elektrischen Leitungsvermögens Mannit und Borsäure haltiger Lösungen näher studirt. Der Mannit vermindert den Leitungswiderstand einer Borsäurelösung auf etwa den zwanzigsten Theil. Der zu den Untersuchungen angewandte Mannit war aus Wasser umkrystallisirt und bei 100° getrocknet; die Borsäure wurde durch mehrfache Krystallisation aus heissem Wasser gereinigt, bis ihr Leitungsvermögen constant geworden war, und dann

in vacuo getrocknet. Es wurden Lösungen verschiedener Verdünnung untersucht, welche in den verschiedensten, aber immer in einfachen Zahlen gewählten Verhältnissen Grammmolekeln von Borsäure und von Mannit enthielten. Für diese Lösungen ist in einer Uebersicht das specifische Leitungsvermögen mitgetheilt, sowie die unter der Annahme, dass jenes lediglich von der einen oder von der anderen der gelösten Substanzen abhänge, für diese berechneten molecularen Leitungsvermögen. Die nähere Besprechung der gewonnenen Erfahrungen wird auf eine spätere Mittheilung verschoben. Foerster.

Ueber das Verhalten der beständigeren Oxyde bei hohen Temperaturen. I. Kupferoxyd, von G. H. Bailey und W. B. Hopkins (*Chem. Soc.* 1890, I, 269—272). Beim Erhitzen von Kupferoxyd sowohl im Fletcher'schen Injectorofen, als über einem Knallgasgebläse, also bei Temperaturen von 1500—2000° und bei Ausschluss von reducirenden Gasen entsteht ein Oxydul von der Zusammensetzung Cu_3O. Dieses Oxydul bildet eine gelblich-rothe geschmolzene Masse, hart genug um mit Leichtigkeit Glas zu ritzen; spec. Gewicht 3.81. Verdünnte und concentrirte Säuren greifen es weder in der Kälte noch auch in der Wärme an, mit Ausnahme der Fluorwasserstoffe. In geschmolzenem Kalihydrat löst es sich mit blauer Farbe und wird auf Zusatz von Wasser in Form brauner Flocken gefällt, welche sich in Mineralsäuren lösen. Die Titration der schwefelsauren Lösung ergab, dass jetzt ein Gemisch von Cu_3O und Cu_2O vorlag. Am Eingang der Mittheilung giebt der Verfasser eine Uebersicht der vorhandenen Literatur, aus welcher hervorgeht, dass mit Ausnahme von Rose's (*Ann. Chem. Phys.* 120, 1) Oxyd Cu_4O ein niedrigeres Oxyd als Cu_2O bisher nicht beobachtet wurde.
Schotten.

Ueber den Einfluss verschiedener Oxyde auf die Zersetzung des Kaliumchlorats, von G. J. Fowler und J. Grant (*Chem. Soc.* 1890, I, 272—282). Gemengt mit Vanadinsäure, Wolframsäure, Uranoxyd (U_3O_8) giebt das Kaliumchlorat seinen Sauerstoff schon bei niedriger Temperatur, aber nicht vollständig ab; derselbe ist übrigens in diesem Falle stark chlorhaltig. Aehnlich wirken Aluminium- und Chromoxyd. Bei Zumischung von Mangandioxyd, der Sesquioxyde des Eisens, Kobalts und Nickels und ferner des Kupferoxyds wird der Sauerstoff des Kaliumchlorats bei verhältnissmässig niedrigen Temperaturen und ziemlich frei von Chlor entwickelt. Baryum-, Calcium- und Bleioxyd setzen die Temperatur der Sauerstoffentwicklung um ein geringes herab. Zinkoxyd und Magnesia erwiesen sich als inactiv, während gepulvertes Glas, Sand, Kaolin die Reaction förderten.
Schotten

Die Terminologie der Hydrolyse, vorzugsweise der durch »Fermente« herbeigeführten, von H. Armstrong (*Chem. Soc.* 1890, I, 528—531). Verfasser will die durch sog. unorganische Fermente oder Enzyme hervorgerufenen Zersetzungsprozesse, wie die Umwandlung von Stärke und Rohrzucker in Dextrose, von Fett in Glycerin und Fettsäure, also alle die Processe, bei welchen die Elemente des Wassers aufgenommen werden, als Hydrolysen bezeichnet haben, die Agentien als Hydrolysten und die der Hydrolyse verfallenden Substanzen als Hydrolyten. Demgemäss wären die Bezeichnungen amylolytisches und proteolytisches Ferment in Amylolyst, bezw. Proteolyst umzuändern. Für die eine Gerinnung hervorrufenden Fermente, z. B. Lab, schlägt der Verfasser die Bezeichung thrombogene Enzyme oder Thrombogene vor. Schotten.

Organische Chemie.

Ueber die specifischen Gewichte der Auflösungen des Rohrzuckers in Wasser bei + 15° C., das Gewicht eines gleich grossen Volumen Wassers bei + 15° = 1.00000 gesetzt, von C. Scheibler (*Neue Ztschr. f. Rübenzucker-Industrie* **25**, 37—45). Da von der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission in Berlin in ihrer Denkschrift über die »Grundzüge einer geordneten Gestaltung der Araeometrie eine Normaltemperatur von + 15° C. (statt der bisher üblichen von 15° R. = 17.5° C.) in Aussicht genommen worden ist, so hat Verfasser eine Tabelle für 15° C. berechnet, welche an Stelle der Brix'schen zu benutzen sein würde. Die aufgeführten specifischen Gewichte sind nach der Formel $g = 1 + 0.003884496\ x + 0.00001393992\ x^2 + 0.0000000338056\ x^3$ berechnet, welche aus den Gerlach'schen Versuchen (Verhdlg. Ver. Bef. Gewfl. Preussen (1863), **42**, 202; *Dingl. Journ.* **172**, 31) nach der Methode der kleinsten Quadrate abgeleitet ist, und in welcher x den procentischen Zuckergehalt der Lösung bedeutet. Die Tabelle, welche die Concentrationen von 0—100 pCt. in Zehntelprocenten steigend umfasst, wird im Folgenden gekürzt wiedergegeben, nämlich nach vollen Procenten fortschreitend und nur bis 75 pCt., weil darüber hinaus der Zucker nicht mehr bei 15° C. löslich ist.

Specifische Gewichte der Rohrzuckerlösungen bei + 15° C.

Procente Zucker	Specifisches Gewicht	Procente Zucker	Specifisches Gewicht	Procente Zucker	Specifisches Gewicht
0	1.00000	26	1.11101	51	1.23885
1	1.00390	27	1.11571	52	1.24444
2	1.00783	28	1.12044	53	1.25007
3	1.01178	29	1.12520	54	1.25574
4	1.01576	30	1.12999	55	1.26144
5	1.01978	31	1.13482	56	1.26718
6	1.02382	32	1.13969	57	1.27297
7	1.02789	33	1.14458	58	1.27879
8	1.03199	34	1.14952	59	1.28465
9	1.03611	35	1.15448	60	1.29056
10	1.04027	36	1.15949	61	1.29650
11	1.04446	37	1.16452	62	1.30248
12	1.04868	38	1.16960	63	1.30850
13	1.05293	39	1.17470	64	1.31457
14	1.05721	40	1.17985	65	1.32067
15	1.06152	41	1.18503	66	1.32682
16	1.06586	42	1.19024	67	1.33301
17	1.07023	43	1.19550	68	1.33923
18	1.07464	44	1.20079	69	1.34550
19	1.07907	45	1.20611	70	1.35182
20	1.08354	46	1.21147	71	1.35817
21	1.08804	47	1.21687	72	1.36457
22	1.09257	48	1.22231	73	1.37101
23	1.09713	49	1.22779	74	1.37749
24	1.10173	50	1.23330	75	1.38401
25	1.10635				

Gabriel.

Eine neue Anwendung der Reactionen von Molisch, von G. Colasanti (*Gazz. chim.* 299—305). Giesst man in eine sehr verdünnte Lösung eines Rhodanats einige Tropfen einer 20 procentigen alkoholischen α-Naphtollösung und setzt zu dem Gemenge vorsichtig, ohne umzuschütteln, das doppelte Volumen concentrirter Schwefelsäure, so erhält man an der Berührungsstelle beider Flüssigkeitsschichten einen smaragdgrünen Ring; nach dem Umschütteln färbt sich die Flüssigkeit dauernd prächtig violett. Beim Abkühlen erscheinen sehr dünne aus einzelnen Lamellen bestehende Krystalle, anscheinend Sulfurirungsproducte des α-Naphtols. Dieselbe Färbung, welche die Rhodanate geben, erhält man auch mit freier Rhodanwasserstoffsäure. Dieselbe findet sich nach den Untersuchungen von Gscheidlen

(Pflüger's *Archiv* XIV, 401) sowie vom Verf. (*diese Berichte* XXII, Ref. 239) im menschlichen Harn. Es könnte demnach die Thatsache, dass normaler Harn in erheblichem Maasse die Molisch'schen Reactionen (Violett- resp. Rothfärbung mit Schwefelsäure und α-Naphtol- resp. Thymol (*diese Berichte* XIX, Ref. 746) giebt, wenigstens zum Theil auf die Anwesenheit der Sulfocyansäure zurückzuführen sein, zum Theil insofern, als die zweite Molisch'sche Reaction mit Thymol und Schwefelsäure bei der Sulfocyansäure versagt. Als ein Beweis für die Ansicht des Verfassers dürfte es gelten, dass L. Mayer (*Inaug. Dissert.* Erlangen 1887) fand, dass auch das Destillat normalen Harns die Molisch'schen Reactionen giebt. Foerster.

Eine weitere Reaction der Sulfocyansäure, von G. Colasanti (*Gazz. chim.* XX, 306—308). Schon häufiger (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 186) ist eine verdünnte mit Essigsäure oder Ameisensäure mit Alkali versetzte Goldlösung als scharfes Reagenz auf reducirende Substanzen angewendet worden. Eine im Verhältniss 1 : 1000 oder auch 1 : 10000 verdünnte Goldlösung, die mit etwas gesättigter Sodalösung versetzt ist, giebt mit einer nicht zu stark verdünnten Rhodanlösung schon in der Kälte alsbald eine schöne Violettfärbung von reducirtem Golde, andernfalls genügt kurzes Erwärmen, um die Reaction einzuleiten. Mit dieser Reaction lässt sich die Sulfocyanwasserstoffsäure im Harn nicht nachweisen; man erhält alsdann nur eine röthliche Färbung. Foerster.

Ueber die Einwirkung von *p*-Toluidin und von Anilin auf Phloroglucin, von G. Minunni (*Gazz. chim.* XX, 319—356). Ein Theil der vorliegenden Arbeit ist bereits, *diese Berichte* XXI, 1984, vom Verfasser mitgetheilt. Es ist dem Folgendes hinzuzufügen: Das Trinitroso-*p*-tolyltriamidobenzol $C_6H_3(N.NO.C_7H_7)_3$ erhält man, wenn man zu der benzolischen Lösung des *p*-Tolyltriamidobenzols Eisessig und die berechnete Menge Natriumnitrit setzt. Nach 12 Stunden destillirt man das Benzol ab, zieht die rückständige Masse mit Wasser aus und krystallisirt aus Alkohol. Man erhält lange, sehr feine, braune Nadeln vom Schmp. 233—234°. Der Körper ist in siedendem Alkohol und Benzol sehr schwer löslich; in concentrirter Schwefelsäure löst er sich bei gewöhnlicher Temperatur mit schwarzgrüner Farbe. — Erhitzt man 1 Mol. Phloroglucin mit 2 Mol. *p*-Toluidin 6 Stunden im Rohr auf 140—150°, so erhält man in einer Ausbeute von 40 pCt. der Theorie das Di-*p*-tolyldiamidooxybenzol $C_6H_3.OH(NHC_7H_7)_2$. Der Röhreninhalt wird durch Destillation mit Wasserdampf vom überschüssigen *p*-Toluidin befreit und der Rückstand in Aether gelöst. Aus dieser Lösung werden durch vorsichtigen Zusatz von Ligroïn zunächst harzige Massen, schliesslich

der Körper selbst in grauen, feinen Nadeln gefällt. Löst man 3 g des Körpers in 200 ccm Aether, fügt 400 ccm Ligroïn hinzu und lässt freiwillig verdunsten, so erhält man rein weisse Krystalle, die sich am Lichte aber rasch grau und schliesslich braun färben. Der Körper ist leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol, sehr wenig in Wasser und concentrirter Salzsäure, leichter in Alkalien. In concentrirter Schwefelsäure löst er sich farblos auf, durch KNO_2 wird die Lösung röthlich gefärbt. Schmp. 120—121°. Aendert man bei der Darstellung des Körpers das Mengenverhältniss des Phloroglucins und *p*-Toluidins zu Gunsten des ersteren, so erfolgt doch stets die Bildung eines diamidirten, nie die eines monamidirten Körpers. Ein sehr zersetzliches Chlorhydrat der Base erhält man durch Einleiten von Salzsäuregas in die ätherische Lösung der Base. Das Platinsalz, aus stark salzsaurer Lösung der Base gefällt, bildet bronzefarbene Täfelchen, die in Aether nicht, in Alkohol wenig löslich sind, durch warmes Wasser sich zersetzen und bei 260° in ein braunes, amorphes Pulver übergehen. Der Analyse nach kommt ihm die Formel zu: $C_6H_3 . OH(NH C_7H_7)_2 . PtCl_4$. Erwärmt man die Base mit Essigsäureanhydrid, so löst sie sich, und wenn man das Reactionproduct mit dem doppelten Volumen Alkohol verdünnt, in Wasser giesst und den Niederschlag aus Alkohol unter Zusatz von etwas Wasser krystallisirt, so erhält man mikroskopische, weisse Prismen des Diacetyldi-*p*-tolyldiamidooxybenzols, (Schmp. 128—129°), welche in Alkohol und Benzol leicht, in Aether nur spurenweise löslich sind. Der Körper löst sich in Alkalien, leichter in concentrirten Säuren. Das Tribenzoyldi-*p*-tolyldiamidooxybenzol erhält man, wenn man das Product der Reaction zwischen der betreffenden Base und Benzoylchlorid mit Aether fällt und den Rückstand aus Alkohol krystallisirt, als ein farbloses Pulver vom Schmp. 262—264°. Aus der Analyse lässt sich nicht mit Sicherheit auf die Anzahl der in dem Körper vorhandenen Benzoylgruppen schliessen; Verfasser glaubt aber aus dem Umstande, dass der Körper in Alkalien vollkommen unlöslich ist, auf die vollkommene Benzoylirung der Base schliessen zu sollen. Dinitrosodi-*p*-tolyldiamidooxybenzol bildet einen braunen, aus mikroskopischen Nadeln bestehenden Körper, der in Aether nicht, in Alkohol und Benzol nur sehr wenig löslich ist. Er schwärzt sich, ohne zu schmelzen, bei 230°.

Trinitrosophenyltriamidobenzol, ähnlich der analogen Tolylverbindung erhalten, bildet braune Nadeln vom Schmp. 264—265°, die auch in der Wärme in Alkohol und Benzol nur wenig löslich sind. Diphenyldiamidooxybenzol wird aus dem rohen Reactionsproduct von Phloroglucin und Anilin (6 Stunden im Rohr auf 140—150° erhitzt) rein erhalten, indem man dasselbe in Alkohol löst, die Lösung in Wasser giesst und nach Wiederholung dieses Processes die aus-

geschiedene Substanz aus einem Gemenge von Aether und Ligroïn krystallisirt. Der Körper bildet weisse, dünne Nadeln vom Schmelzpunkt 94—95°, ist viel beständiger, als die entsprechende Tolylverbindung und löst sich leicht in Alkohol, Benzol und Aether, nur wenig in concentrirten Säuren und siedenden Alkalien. In concentrirter Schwefelsäure löst sich der Körper leicht, ein geringer Zusatz von KNO_2 färbt die Lösung blau, ein Ueberschuss davon rothbraun. Durch gasförmige Substanzen wird aus der benzolischen Lösung der Base das amorphe gelbe, zweisäurige Chlorhydrat gefällt. Das Platinsalz, $C_6H_3 . OH(NHC_6H_5)_2PtCl_4$, bildet braungelbe Tafeln, welche in Aether unlöslich, in Alkohol leicht löslich sind, durch kaltes Wasser nicht zersetzt werden und sich bei 230° schwärzen. Diacetyldiphenyldiamidooxybenzol wird rein erhalten, indem man das bei der Acetylirung der oben genannten Base erhaltene Rohproduct in Alkohol löst, die Lösung in Wasser giesst, mit Soda neutralisirt und den ausgeschiedenen Körper in Aether löst. Durch vorsichtigen Zusatz von Ligroïn scheidet man zunächst grössere Mengen von harzigen Verunreinigungen ab, und schliesslich lässt man den Körper selbst durch freiwilliges Verdunsten des Lösungsmittels auskrystallisiren. Er stellt ein weisses mikrokrystallinisches Pulver vom Schmp. 149 bis 150° dar, das in Alkohol in der Kälte sich nur spärlich löst, leicht aber in der Siedehitze. Beim Erwärmen löst es sich in Alkalien, in concentrirter Salzsäure und Schwefelsäure schon bei gewöhnlicher Temperatur. Zur Benzoylirung des Diphenyldiamidooxybenzols bedient man sich zweckmässig des Benzoesäureanhydrids. Das Reactionsproduct wird mit Aether behandelt, der Rückstand, aus Alkohol krystallisirt, liefert prächtige, canariengelbe, bei 184—185° schmelzende Nadeln des Dibenzoyldiphenyldiamidooxybenzols, wie aus dem Umstande gefolgert wird, dass der Körper in siedenden Alkalien löslich ist. In den gewöhnlichen Lösungsmitteln löst sich der Körper bei gewöhnlicher Temperatur nur spärlich, bei Siedehitze reichlich auf. Dinitrosodiphenyldiamidooxybenzol reinigt man durch Auskochen mit Alkohol von harzigen Beimengungen und erhält es so als ein röthliches Pulver, das nur aus siedendem Eisessig krystallisirt werden kann. Bei 250° schwärzt sich der Körper ohne zu schmelzen.

Die vorliegenden Versuche zeigen, dass die durch Einwirkung von *p*-Toluidin und von Anilin auf Phloroglucin erhaltenen Basen secundärer Natur sind, dass sie also von der Phenolform, nicht von der Ketonform des Phloroglucins abzuleiten sind. Foerster.

Einwirkung von Thionylchlorid auf Phenole (IV. Mittheilung), von G. Tassinari (*Gazz. chim.* XX, 362—367). Thionylchlorid wirkt auf Phenole nicht, wie erwartet, nach der einfachen

Reaction: $2C_6H_5OH + SOCl_2 = SO(C_6H_4OH)_2 + 2HCl$, sondern in complexer Reaction entstehen neben harzigen, Chlor und Schwefel enthaltenden Körpern Dioxythiobenzole und noch näher zu untersuchende hochschmelzende Substanzen. Je nach der Art der reagierenden Phenole ist das Verhältniss der beiden letzten Reactionsproducte verschieden. Bei der Reaction entwickeln sich Salzsäure und schweflige Säure. Verfasser theilt ferner die von G. R. Negri ausgeführten Krystallmessungen am Dioxythiobenzol und am Oxysulfobenzid mit (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 323 und XXII, Ref. 330). Dieselben ergaben für das Dioxythiobenzol: Krystallsystem monoklin, $a : b : c = 0.41564 : 1 : 0.26415$; $\beta = 86^0 48'$. Für das Oxysulfobenzid fand sich: Krystallsystem trimetrisch, $a : b : c = 0.78133 : 1 : 0.415668$. Gleichzeitig bestätigten diese Messungen die Identität des durch Einwirkung von Chlorschwefel auf Phenol erhaltenen Dioxythiobenzols mit dem aus dem Thioanilin entstehenden (vergl. *diese Berichte* XXII, 821). Foerster.

Ueber zwei neue Salpetersäureäther von Butylalkoholen von G. Bertoni (*Gazz. chim.* XX, 372—376). Von den Salpetersäureäthern des Butylalkohols ist bisher nur derjenige bekannt, welcher sich vom Isobutylalkohol ableitet. Normalbutylnitrat wird erhalten, indem man 10 ccm Normalbutylalkohol in 30 ccm eines durch eine Kältemischung gekühlten Gemenges von 2 Vol. Schwefelsäure (spec. Gew. 1.84) und 1 Vol. Salpetersäure (spec. Gew. 1.4) tropfen lässt, die Reactionsproducte sammelt, wäscht, über Calciumnitrat trocknet und destillirt. Man erhält so den gesuchten Aether mit allen an den Repräsentanten dieser Körperklasse bekannten Eigenschaften. Sdp. 136°, spec. Gew. bei $0^0 = 1.048$. Pseudobutylnitrat, nur schwer zu erhalten; am besten gewinnt man den Körper, wenn man, stets mit kleinen Quantitäten arbeitend, ähnlich wie beim Normalbutylnitrat verfährt. Sdp. 124°, spec. Gew. 1.0382. Foerster.

Ueber Berberisalkaloïde (IV. Mittheilung) von Ernst Schmidt. **Ueber Alkyl-Hydrastine und deren Derivate** von Friedrich Schmidt (*Arch. d. Pharm.* 228, 221—257; vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 204). Aus dem Hydrastinmethyljodid, $C_{21}H_{21}NO_6 . CH_3J$, dessen Schmp. Verfasser bei 202—205° beobachtete (208° Freund und Will), wurde mittelst Chlorsilbers das Chlorid bereitet, welches jedoch nicht krystallisirt erhalten werden konnte. Das Golddoppelsalz, $C_{21}H_{21}NO_6CH_3Cl . AuCl_3$, bildet gelbrothe, bei 183—184° schmelzende Nadeln, das amorphe Platinsalz, $(C_{21}H_{21} . NO_6 . CH_3Cl)_2PtCl_4$ schmilzt bei 204—205°. — Durch Digestion einer wässrigen Lösung des Methyljodids mit Silberoxyd und vorsichtiges Verdunsten des Filtrats wurden farblose Krystalle vom Schmp. 214—215° gewonnen, das Hydrastinmethylammoniumhydroxyd, $C_{21}H_{21}NO_6 . CH_3 . OH + H_2O$, welches durch Trocknen

bei 100° oder beim Lösen in kochendem Wasser in das später zu erwähnende Methylhydrastinhydrat übergeht. I. Fügt man zu einer heissen Lösung des Methyljodids die äquivalente Menge Normalalkalilauge hinzu, so scheidet sich ein gelbes, bald erstarrendes Oel, das Methylhydrastin, $C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6$, ab, welches aus Alkohol oder Essigäther krystallisirt, bei 156—157° schmilzt. Das amorphe Platindoppelsalz, $[C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . HCl]_2PtCl_4 . 2H_2O$ hat den Schmp. 199—200°, die Goldverbindung, $[C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . HCl]_2AuCl_3$, bildet braunrothe, bei 205—206° schmelzende Nadeln. Von den Salzen hat der Verfasser das saure und das neutrale Sulfat, das Chlorhydrat, $C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . HCl + H_2O$, vom Schmp. 233—234°, sowie das bei 230° schmelzende Nitrat, $C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . HNO_3$, analysirt, welche alle durch eine gelbe Farbe, sowie durch die Fluorescenz ihrer Lösungen ausgezeichnet sind. Das Methylhydrastin vereinigt sich beim Erhitzen mit Jodmethyl unter Druck zum Methylhydrastinmethyljodid, $C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . CH_3J$, welches aus Alkohol krystallisirt und bei 250—251° schmilzt. — Bei der Oxydation des Methylhydrastins mit Braunstein und Schwefelsäure wurde nur das Auftreten von Hemipinsäure beobachtet. Letztere trat auch bei der Behandlung des Methylhydrastins mit verdünnter Salpetersäure neben Kohlensäure, Oxalsäure und Ammoniak auf. Dagegen konnte das Methylhydrastinin unter den Reactionsproducten nicht aufgefunden werden. — Das vorher erwähnte Methylhydrastinmethyljodid wurde mit feuchtem Silberoxyd in das Ammoniumhydroxyd übergeführt und letzteres im Wasserstoffstrom auf 160° erhitzt. Dabei entwich Trimethylamin. Dieselbe Verbindung entsteht in reichlicher Menge, wenn man das Methylhydrastinmethyljodid mit concentrirter Kalilauge erwärmt. Es scheidet sich dabei eine braune, ölige Masse aus, welche nicht in Alkohol, dagegen in Wasser löslich ist. Salzsäure fällt aus dieser Lösung einen weissen Körper, der in Ligroïn und Benzol nicht löslich ist, leicht aber von Eisessig, absolutem Alkohol und Kalilauge aufgenommen wird. — Der Körper ist jod- und stickstofffrei; er schmilzt bei 168 bis 169° und besitzt die Formel $C_{20}H_{18}O_7$. Bei der Oxydation mit Permanganat wurde neben Hemipinsäure eine geringe Menge eines bei 234° schmelzenden Körpers von sauren Eigenschaften gewonnen, welcher noch nicht näher untersucht ist. II. Wird Methylhydrastin in Alkohol gelöst, zu dieser Lösung so lange Wasser gesetzt, bis eine Trübung eintritt, und letztere dann durch Erwärmen wieder aufgehoben, so scheiden sich beim Erkalten hellgelbe Krystalle vom Schmp. 95—96° aus. In diesen liegt das Methylhydrastinalkoholat, $C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . C_2H_6 . OH$ vor; aus den Mutterlaugen krystallisirte beim Eindampfen das noch zu erwähnende Methylhydrastinhydrat. Während das Alkoholat beim Erwärmen mit Mineralsäuren in das Methylhydrastin resp. dessen Salze zurückverwandelt wird, geht es unzersetzt in die Zu-

sammensetzung seiner Salze über, wenn man es in alkoholischer Lösung in der Kälte mit den Säuren behandelt. Die Salze sind ungefärbt; das Nitrat, $C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . C_2H_5 . OH . HNO_3$, bildet bei 145—146° schmelzende Nadeln, das Platindoppelsalz $[C_{21}H_{20}(CH_3)NO_6 . C_2H_5 . OH . HCl]_2PtCl_4$ schmilzt bei 163—164°. III. Das vorhin erwähnte, aus den Mutterlaugen des Alkoholats beim Einengen sich abscheidende Methylhydrastinhydrat hat die Zusammensetzung $C_{21}H_{22}(CH_3)NO_7 + 2H_2O$ und bildet farblose, in Wasser und Alkohol lösliche, bei 151—152° schmelzende Nadeln, welche sich dem Roserschen Pseudonarceïn zur Seite stellen dürften. Das Methylhydrastinhydrat giebt, in alkoholischer Lösung mit Salzsäure behandelt, ein Chlorhydrat, $C_{21}H_{22}(CH_3)NO_7, HCl$, vom Schmp. 182—183°, das Platindoppelsalz, $[C_{21}H_{22}(CH_3)NO_7 . HCl]_2PtCl_4$ schmilzt bei 208°. Beim Eindampfen des Methylhydrastinhydrats mit Salz- oder Schwefelsäure entstehen wieder die Salze des Methylhydrastins. Durch Digestion von Methylhydrastinshydrat mit Jodmethyl wurde ein Additionsproduct erhalten, welches, da es nicht krystallisiren wollte, in das Chlorid überführt und mit Platinchlorid gefällt wurde. Das Doppelsalz schmilzt bei 166—167° und hat die Zusammensetzung $[C_{21}H_{22}(CH_3)NO_7 . CH_3Cl]_2PtCl_4$. IV. Das analoge Aethylhydrastinhydrat $C_{21}H_{22}(C_2H_5)NO_7 + 2H_2O$ schmilzt bei 130°, wird dann aber wieder fest, um bei 206—207° zum zweiten Mal zu schmelzen. Seine Platinverbindung $[C_{21}H_{22}(C_2H_5)NO_7 . HCl]_2PtCl_4 + 4H_2O$ schmilzt bei 137—138°. V. Bei der Einwirkung von Methylenjodid auf Hydrastin entstand ein harziges Reactionsproduct, welches in verdünntalkoholischer Lösung mittelst Chlorsilber, behandelt wurde. Das zur Trockene gebrachte Filtrat gab, in verdünnter Salzsäure gelöst, mit Platinchlorid ein bei 184—185° schmelzendes Doppelsalz, welches noch weiter untersucht werden soll. Freund.

Untersuchung des Rindermarkes (Medullinsäure?), von K. Thümmel (*Arch. d. Pharm.* 228, 280—290). Eylerts, welcher sich vor 30 Jahren mit der Untersuchung des Markfettes der grossen Röhrenknochen von Bos taurus L. beschäftigt hat, giebt an, dass dasselbe keine flüssigen Fettsäuren und keine Stearinsäure, dagegen annähernd 46 pCt. Palmitinsäure, 44 pCt. Oelsäure und 10 pCt. einer neuen Säure enthalte, die er Medullinsäure nannte. Verfasser hat diese Untersuchung wiederholt, ist aber zu theilweise anderen Resultaten gelangt. So wurde das Auftreten flüssiger Fettsäuren constatirt, als 50 g ausgeschmolzenes Mark mit Natronlauge verseift und mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure und Natriumsulfat der Destillation unterworfen wurde. Die aus dem Markfett mit Hülfe des ätherlöslichen Bleisalzes abgeschiedene Oelsäure konnte nicht ganz rein gewonnen werden. Das Auftreten einer neuen Säure vom Schmelz-

punkt 72.5° (Medullinsäure) konnte nicht beobachtet werden, dagegen zeigte es sich, dass ausser Palmitinsäure noch Stearinsäure vorhanden war, die Eylerts für Medullinsäure gehalten haben wird. Freund.

Beiträge zur chemischen Kenntniss der Myrrhe, von Oscar Köhler (*Arch. d. Pharm.* 228, 291—313). Zur Trennung der Myrrhe in ihre einzelnen Bestandtheile wurde dieselbe in möglichst zerkleinertem Zustande der Destillation mit Wasserdämpfen unterworfen. Man gewann dabei 7—8 pCt. ätherisches Oel. Der im Kolben befindliche Rückstand wurde vom Wasser befreit und mit absolutem Alkohol extrahirt. Hierbei löste sich ein Theil (33—35 pCt.) mit brauner Farbe, während ein weissgelbes Pulver (57—59 pCt.) zurückblieb. I. Untersuchung des in Alkohol unlöslichen Theils der Myrrhe. Um dies Pulver aschenfrei zu erhalten, wurde es wiederholt aus concentrirter, schwach salzsaurer Lösung durch Alkohol gefällt. Das völlig geschmack- und geruchlose, amorphe, weisse Pulver ergab auf die Formel $C_6H_{10}O_5$ stimmende Zahlen. Durch die Lävulinsäureprobe wies Verfasser nach, dass diese Substanz ein wirkliches Kohlehydrat ist, oder doch wenigstens Kohlehydratgruppen enthält. Die Drehung des Gummis beträgt $(\alpha)_D = +29.84$. Beim Erhitzen des Gummis mit verdünnter Schwefelsäure wurde ein Syrup gewonnen, der zum grössten Theil Arabinose neben etwas Galactose und Dextrose enthielt, welche in Form ihrer Osazone isolirt werden konnten. Das Auftreten von Schleimsäure und Zuckersäure bei der Oxydation des Syrups mittelst Salpetersäure, sowie das Eintreten der Phloroglucin-Salzsäurereaction bestätigen die bei dem Studium der Osazone gemachten Beobachtungen. — II. Untersuchung des in Alkohol löslichen Theils der Myrrhe. Der in Alkohol lösliche Theil der Myrrhe ist ein Gemenge verschiedener Harze; den grössten Theil desselben bildet ein indifferentes, in Alkohol und Aether lösliches Weichharz von der Formel $C_{26}H_{34}O_5$, in welchem durch Acetylirung die Hydroxylgruppen nachgewiesen wurden. Ferner sind zwei Harzsäuren zugegen, von denen die eine als eine zweibasische Säure von der Zusammensetzung $C_{13}H_{16}O_8$, die andere als eine zweibasische Säure der Formel $C_{26}H_{32}O_9$ anzusprechen ist. — III. Untersuchung des ätherischen Oels der Myrrhe. Das spec. Gewicht des rohen Oeles beträgt 0.9624 bei $17^1/_2{}^0$ C. Bei der Polarisation ergab das Oel bei einer Säule von 100 mm und einer Temperatur von $17^1/_2{}^0$ im Wild'schen Polaristrobometer eine Linksdrehung von $-67^0\,54'$. Der Siedepunkt war nicht constant. Der Hauptbestandtheil des Rohöls entspricht der Formel $C_{10}H_{14}O$, aber ob in demselben Carvol, Thymol oder ein Isomeres vorliegt, konnte Verfasser nicht entscheiden. — Die für die einzelnen Bestandtheile des Harzes erhaltenen Formeln zeigen eine gewisse Uebereinstimmung. Verdoppelt man die Formel der oben

erwähnten zweibasischen Harzsäure, $C_{13}H_{16}O_8$, so enthalten alle drei Harze 26 Atm. Kohlenstoff und ihre Verschiedenheit beruht im Wesentlichen auf dem ungleichen Sauerstoffgehalt. Freund.

Zur Kenntniss des Strychnins, von H. Beckurts (*Arch. d. Pharm.* 228, 313—325). Der Schmelzpunkt mehrerer Strychninpräparate verschiedener Provenienz wurde bei 265° gefunden. Der Umstand, dass andere Beobachter einen bedeutend höheren Schmelzpunkt fanden, erklärt sich daraus, dass das Strychnin bei 265° sich zunächst schwärzt und zusammensintert, aber erst schmilzt, wenn es einige Minuten auf diese Temperatur erhitzt wird. Das aus neutralen Strychninsalzlösungen durch Ferrocyankalium gefällte Ferrocyanstrychnin wird durch die Einwirkung der Luft oder von Bromwasser in das Ferrisalz verwandelt; daneben entsteht nicht, wie Verfasser früher annahm, ein Oxystrychnin, sondern der Prozess verläuft folgendermaassen: $2([C_{21}H_{22}N_2O_2]_4H_4FeCN_6) + O = (C_{21}H_{22}N_2O_2)_6H_6FeCN_{12} + 2C_{21}H_{22}N_2O_2 + H_2O$. Werden moleculare Mengen von bromwasserstoffsaurem Strychnin und Brom, in Form von Bromwasser, zusammengebracht, so entsteht ein sich wieder lösender gelber Niederschlag. Aus der klaren, röthlich gefärbten Flüssigkeit fällt Ammoniak α-Monobromstrychnin, $C_{21}H_{21}BrN_2O_2$, welches in rhombischen Tafeln vom Schmelzpunkt 222° aus Alkohol krystallisirt. Die Base ist in Wasser wenig, in Aether schwer, in Chloroform, Benzol und Alkohol leicht löslich. Von den Salzen gelangte das Chlor- und Bromhydrat, das Nitrat und Sulfat, sowie die Platinverbindung zur Untersuchung. Alle diese Substanzen sind krystallisirt. Jodmethyl verwandelt die Base, wenn man letztere in alkoholischer Lösung damit erhitzt, in α-Monobromstrychninmethyljodid, $C_{21}H_{21}BrN_2O_2 . CH_3J$, perlmutterglänzende Blättchen, welche beim Erhitzen verkohlen. Das mit Silberoxyd hieraus bereitete α-Monobromstrychninammoniumhydroxyd hat die Formel $C_{21}H_{21}BrN_2O_2 . CH_3 . OH + 4H_2O$. Es bildet weisse Nadeln, die bei 260°, ohne zu schmelzen, verkohlen. Wird salpetersaures Monobromstrychnin in kalte englische Schwefelsäure eingetragen, so erfolgt Nitrirung bei mehrtägigem Stehen. Nach dem Eintragen in Wasser wurde mit Ammoniak übersättigt und der ausfallende Niederschlag aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt. Der Körper bildet hellgelbe Prismen, welche in Chloroform, Aether, Benzol und Wasser schwer, in Aceton und verdünntem Alkohol leicht löslich sind, und keinen bestimmten Schmelzpunkt zeigen. Nach den Analysen ist die Substanz ein Mononitrobromstrychnin, $C_{21}H_{20}Br(NO_2)N_2O_2$, dessen Chlor- und Bromhydrat gleichfalls zur Analyse gelangte. Durch Reduction mit Zinn und Salzsäure gewinnt man aus der salzsauren Nitroverbindung das Amidobromstrychnin, $C_{21}H_{20}Br(NH_2)N_2O_2$, in Form eines amorphen, weissen Niederschlages, der aus Alkohol in

kleinen, bräunlichen Nadeln vom Schmelzpunkt 180° erhalten wird. Der Körper, der in Chloroform, Aceton und Aether schwer löslich ist, zeigt in diesen Lösungen die Neigung zu verharzen. Sein Chlorhydrat bildet blau gefärbte Prismen, das Platinsalz ist ein gelbes, sich schnell violett färbendes Pulver. Lässt man überschüssiges Brom auf Strychninhydrobromid reagiren, so entsteht ein gelber voluminöser Niederschlag von Bromstrychnindibromid, $C_{21}H_{20}BrN_2O_2 . Br_2$, welches beim Erwärmen unter Bromverlust seine gelbe Farbe verliert und bei 130—140° unter Aufblähen verkohlt. In alkoholischer Lösung verwandelt es sich schnell unter Aldehydbildung in bromwasserstoffsaures α-Monobromstrychnin. Freund.

Zur Kenntniss des Brucins, von H. Beckurts (*Arch. d. Pharm.* 228, 326—330). Das Brucin zeigt ein von dem Strychnin verschiedenes Verhalten (siehe das vorangeh. Ref.). Fügt man zu einer wässrigen Lösung von einem Molekül Brucinhydrobromid 1 Mol. Brom, in Form von Bromwasser, so entsteht ein violetter, dann braun und schliesslich rein gelb werdender Niederschlag. Aus dem Filtrat hiervon fällt Ammoniak unverändertes Brucin. Der gelbe Niederschlag besitzt die Zusammensetzung eines Brucintribromids, $C_{23}H_{26}N_2O_4 . Br_3$ oder eines bromwasserstoffsauren Brucindibromids, $C_{23}H_{26}N_2O_4 . HBr . Br_2$. Die alkoholische Lösung reagirt alkalisch. An der Luft zerfliesst die Verbindung zu einem roth gefärbten Syrup. Auf 150° erhitzt, färbt sie sich unter Bromabgabe braun und zersetzt sich bei höherer Temperatur unter Verkohlung. Beim Eindampfen mit Wasser zersetzt sich das Bromid unter Bildung von bromwasserstoffsaurem Brucin und Dibrombrucin, $C_{23}H_{24}Br_2N_2O_4$. Letzteres entsteht, wenn man die nach Abscheidung des Brucinbromhydrats verbleibenden, tiefroth gefärbten Mutterlaugen zur Trockne bringt. Es ist ein rothbraunes, amorphes, sehr hygroskopisches Pulver, unlöslich in Aether und Chloroform. Bei der Behandlung von Brucin mit Chlorwasser und Eindampfen der erhaltenen Lösung wurde das analoge Dichlorbrucin, $C_{23}H_{24}Cl_2N_2O_4$, gewonnen, ein amorphes, tiefroth gefärbtes Pulver, welches in Aether, Chloroform, Benzol und absolutem Alkohol nicht löslich ist, sich leicht dagegen in Wasser mit tiefrother Farbe löst. Freund.

Ueber $\alpha_1\,\alpha_2$-Diacetyladipinsäureäthylester, von W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1890, I, 204—240). Die vorliegende Abhandlung enthält neben einem Excurs über die Nomenclatur ungesättigter, geschlossener Kohlenstoffketten eine ausführliche Beschreibung und in einigen Punkten eine Ergänzung und Berichtigung der *diese Berichte* XIX, 2045—2055 mitgetheilten Versuchsergebnisse. Das bei der Destillation des Esters entstehende Oel $C_{14}H_{20}O_5$ (loc. cit. S. 2051) ist ein Gemenge von mindestens drei Körpern. Der ätherischen Lösung

des Gemenges lässt sich durch wiederholte Extraction mit verdünnter Kalilauge α-ω-Diacetylvaleriansäureester entziehen, welcher durch alkoholische Kalilauge unter Bildung von ω-Acetovaleriansäure, Schmp. 40—42°, verseift wird. In der mit verdünnter Kalilauge erschöpften ätherischen Lösung ist ein Oel enthalten von der Zusammensetzung $C_{11}H_{16}O_3$, welches nach dem Ergebniss seiner Verseifung trotz des constanten Siedepunktes aus zwei Körpern bestehen muss. Die Producte der Verseifung sind Methyldihydropentenmethylketon, $C_8H_{12}O$, (s. das nächste Referat) und Methyldihydropentendicarboxylsäure, $C_8H_{10}O_4$, Schmp. 188° (*diese Berichte* XIX, 2053). Schotten.

Ueber ω ω₁-Diacetylbutan, von R. Marshall und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1890, I, 241—253). Das Diacetylbutan, $C_2H_3O(CH_2)_4C_2H_3O$, entsteht bei vorsichtiger Behandlung des Diacetyladipinsäureesters mit methylalkoholischer Kalilauge; es ist eine farblose, krystallinische Substanz, Schmp. 43—44°, wenig löslich in Wasser, leicht löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln. Es verbindet sich leicht mit Natriumhydrosulfit, Phenylhydrazin und Hydroxylamin. Unter dem Einfluss wasserentziehender Mittel und schon bei der Destillation und beim Kochen mit alkoholischer Lauge zerfällt es in Wasser und Methyldihydropentenmethylketon, $C_8H_{12}O$. Letzteres ist ein farbloses, pfeffermünzähnlich riechendes Oel, Sdp. 191°. Von Natrium in Gegenwart von wässerigem Aether wird es zu Methylpentamethylenmethylcarbinol, $C_8H_{16}O$, reducirt, dessen Acetat und Jodid ebenfalls dargestellt wurden. Von Natriumamalgam scheint das Keton zu dem Pinakon $C_{16}H_{26}O_2$ reducirt zu werden. Das eben genannte Jodid wird von Jodwasserstoff und Phosphor zu Methyläthylpentamethylen, C_8H_{16}, Sdp. 124°, reducirt. In methylalkoholischer Lösung mit Hydroxylaminchlorhydrat behandelt, geht das Methylhydropentenmethylketon in das Oxim $C_8H_{13}NO$, Schmp. 85°, über, welches durch Behandlung mit Beckmann'scher Mischung (einem mit Chlorwasserstoff gesättigten Gemisch von Essigsäure und Essigsäureanhydrid) in eine isomere Base verwandelt wird, ein farbloses, dem Pentamethylendiamin ähnlich riechendes Oel, Sdp. 164—165°. Das ziemlich leicht lösliche Platindoppelsalz der Base krystallisirt in rhombischen und sechsseitigen Tafeln und zersetzt sich bei 190—193°. Schotten.

Die Einwirkung von Chromoxychlorid auf Nitrobenzol, von G. Henderson und M. Campbell (*Chem. Soc.* 1890, I, 253—256. Beim Erhitzen einer Chloroformlösung von Nitrobenzol mit Chromoxychlorid erhielten die Verfasser wohl einen braunen Körper

der Zusammensetzung $C_6H_3NO_2(CrO_2Cl)_2$; durch Zersetzung desselben mit Wasser konnten sie dagegen die von Etard (*Ann. Chim. Phys.* (5), **22**, 218) beobachtete Bildung von Nitrochinon nicht wahrnehmen. Bei der Behandlung eines nitrotoluolhaltigen Nitrobenzols erhielten sie *p*-Nitrobenzoësäure, welche auch Richter (*diese Berichte* XIX, 1060) als Product der Einwirkung von Chromoxychlorid auf Nitrotoluol beobachtete; die Verfasser vermuthen, dass Etard's Nitrochinon auch nichts anderes war, als *p*-Nitrobenzoësäure. Schotten.

Ueber Semithiocarbazide, von A. Dixon (*Chem. Soc.* 1890, I, 257—267). In Fortsetzung der *diese Berichte* XXII, Ref. 570, mitgetheilten Untersuchung wurden die folgenden Körper dargestellt: *o*-Tolylphenylsemithiocarbazid, $CH_3 . C_6H_4 . NH . CS . NH . NHC_6H_5$, Schmp. 162°, durch Vereinigung von *o*-Tolylthiocarbimid und Phenylhydrazin; Phenyl-*o*-tolylsemithiocarbazid, Schmp. 145°, aus Phenylthiocarbimid und *o*-Tolylhydrazin; Methylphenylsemithiocarbazid, Schmp. 88°, aus Methylsenföl und Phenylhydrazin; Aethyl-*o*-tolylsemithiocarbazid, Schmp. 129°, aus Aethylsenföl und *o*-Tolylhydrazin; Allylphenylsemithiocarbazid, Schmp. 118°, aus Allylsenföl und Phenylhydrazin. In der beschriebenen Körperklasse fand sich Carnelley's Regel fast ausnahmslos bestätigt, dass von zwei Isomeren das niedriger schmelzende das leichter lösliche ist. Weitere Beziehungen zwischen der Schmelztemperatur und anderen Eigenschaften mögen im Original nachgesehen werden. Schotten.

Notiz über einen Phenyläther der Phenylthiocarbaminsäure, von A. Dixon (*Chem. Soc.* 1890, I, 268). Durch Erhitzen molecularer Mengen Phenylsenföl und Phenol im Rohr auf 150° erhält man den genannten Aether, allerdings in nur geringer Ausbeute, in Form gelber octaëdrischer Krystalle, Schmp. 149—151°, fast unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol. Durch alkalische Silber- und Bleilösung wird der Körper leicht entschwefelt. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Benzylchlorid und von Allylbromid auf Thiocarbamid, Monophenylthiocarbamid und Diphenylthiocarbamid, von E. Werner (*Chem. Soc.* 1890, I, 283-304). Die zuerst von Bernthsen und Klinger (*diese Berichte* XII, 575) beschriebene Verbindung von Benzylchlorid und Thiocarbamid schmilzt im reinen Zustand bei 174°; indessen wurde zu wiederholten Malen auch eine bei 142—143° schmelzende Verbindung beobachtet, welche bei diesem Process in jene erstere überging. Lässt man zu einer 1procentigen Lösung des Chlorids die berechnete Menge Kalihydrat unter Umschütteln zufliessen, so scheidet sich die Base $C_8H_{10}N_2S$

krystallisirt aus, Schmp. 88°. Von dieser Base, welche B. u. K. (loc. cit.) nur im unreinen Zustand in Händen hatten, wird eine Anzahl von Salzen beschrieben. Das Quecksilbersalz zerfällt unter Einwirkung der Kalilauge gemäss folgender Gleichung: $C_8H_{10}N_2S.HCl.HgCl_2 + 2KOH = ClHgSC_7H_7 + CN.NH_2 + 2KCl + 2H_2O$.

Beim Erhitzen für sich geht dasselbe Salz unter Abgabe von Salzsäure in einen amorphen, in Wasser und Alkohol unlöslichen Körper $C_8H_{10}N_2SHgCl_2$ über, welcher unter der Einwirkung von Alkali sein ganzes Quecksilber als Mercurisulfid abscheidet. Das im Eingang erwähnte Chlorid (Schmp. 174°) liefert beim Erhitzen mit 20 procentiger Schwefelsäure Benzyldisulfid $C_{14}H_{14}S_2$ neben Ammoniak. Sättigt man eine absolut alkoholische Lösung von Benzylthiocyanat mit Salzsäure, so bildet sich im Verlauf mehrerer Tage Benzylthiocarbamat nach der Gleichung $C_7H_7SCN + H_2O = C_7H_7S.CO.NH_2$ (vergl. Pinner, *diese Berichte* XIV, 1082). Es bildet farblose, bei 125° schmelzende Krystalle, welche beim Erhitzen auf 180—200° in Benzylmercaptan und Cyanursäure zerfallen. Die Verbindung des Benzylthiocarbamats mit 2 Mol. Silbernitrat zerfällt mit Ammoniak in Silberbenzylmercaptid, Harnstoff, Silber- und Ammoniumnitrat. Zwanzigprocentige Schwefelsäure spaltet das Benzylthiocarbamat in Benzylmercaptan, Kohlensäure und Ammoniak, während Benzyldisulfid nicht entsteht. Hieraus wird geschlossen, dass das bei der Behandlung des Chlorids (Schmp. 174°) entstehende Disulfid ein directes Zersetzungsproduct ist und dass das Chlorid somit als ein Vielfaches der Formel $C_8H_{10}N_2S.HCl$ zu betrachten ist. Mit Monophenylthiocarbamid verbindet sich Benzylchlorid zu einem bei 112° schmelzenden Chlorid, aus welchem in der oben angegebenen Weise die bei 81—82° schmelzende Base dargestellt wird, die man wohl als Benzylimidophenylthiocarbamat, $C_6H_5NH.C(NH).S.C_7H_7$, aufzufassen haben wird. Beim Erhitzen des Chlorids mit 20procentiger Schwefelsäure zerfällt die Base unter Aufnahme von 1 Molekül Wasser im Benzylphenylthiocarbamat (Schmp. 96—97°) und Ammoniak (Vergl. Will: *diese Berichte* XV, 339). Mit Diphenylthiocarbamid verbindet sich Benzylchlorid zu einem bei 152—153° schmelzenden Chlorid. Die durch Behandlung mit Alkali aus demselben gewonnene ölige Base, wahrscheinlich Benzylphenylimidophenylthiocarbamat, zerfällt, mit Schwefelsäure erhitzt, unter Bildung von Benzylphenylthiocarbamat und Anilin. — In Uebereinstimmung mit dem Vorigen steht das Resultat, dass die Verbindung von Carbamid mit Allylbromid, ($C_4H_9N_2SBr$), Schmp. 84—85°, beim Erhitzen mit Schwefelsäure kein Allylmercaptan bildet, sondern das Disulfid $(C_3H_5)_2S_2$. Die Verbindung von Allylbromid und Monophenylthiocarbamid und die daraus resultirende Base, Allylimidophenylthiocarbamat, wurden nur im öligen Zustande erhalten. Mit Diphenylthio-

carbamid verbindet sich das Allylbromid zu einem bei 170—171° schmelzenden, krystallinischen Körper. Die freie Base, ebenfalls krystallisirt, Schmp. 57—58°, darf als Allyl-phenylimidophenylthiocarbamat, $C_6H_5 . NH . C(NC_6H_5) . S . C_3H_5$ aufgefasst werden.

Schotten.

Ueber Derivate des Phenylhexamethylens, von St. Kipping und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1890, I, 304—323). Die Phenyldehydrohexoncarbonsäure, welche durch Einwirkung von Trimethylenbromid auf eine alkoholische Lösung von Natriumbenzoylessigester hergestellt wird, zerfällt beim Kochen mit Wasser in Benzoylbutylalkohol und Kohlensäure gemäss folgender Gleichung:

$$\begin{matrix} C_6H_5 . C . O . CH_2 \\ \| \quad \diagdown \\ OH . CO . C . CH_2 . CH_2 \end{matrix} + H_2O = C_6H_5 . CO . (CH_2)_4 . OH + CO_2.$$

Benzoylbutylalkohol krystallisirt aus Wasser in rhomboïdischen und sechsseitigen Tafeln, Schmp. 40—41°. Von Hydroxylamin wird er in ein bei 56—57° schmelzendes Oxim umgewandelt. Natriumamalgam reducirt ihn in wässriger Lösung zu ω-Phenylpentamethylenglycol, $HO . CH . C_6H_5 (CH_2)_4 . OH$, Schmp. 54°. Das Glycol lässt sich ohne Rückstand destilliren, zerfällt aber dabei unter Abgabe von Wasser und wahrscheinlich gleichzeitiger Bildung des entsprechenden Anhydrids. Von concentrirter Bromwasserstoffsäure und bei der Behandlung seiner Chloroformlösung mit Phosphorpentabromid wird das Glycol in das ω-Phenylpentamethylendibromid, $C_6H_5 . CHBr . (CH_2)_4Br$, ein dickes, fast farbloses Oel, übergeführt. — Wenn man Natriummalonsäureester mit Phenylhexamethylendibromid behandelt, so resultirt der Aethylester der Phenylhexamethylendicarbonsäure. Beim Erhitzen der aus dem Ester durch Kochen mit alkoholischer Lauge gewonnenen öligen Dicarbonsäure auf etwa 160° geht dieselbe unter Abgabe von Kohlensäure in die Phenylhexamethylencarbonsäure, $C_6H_9 . C_6H_5 . COOH$, Schmp. 104—105°, über. Dieselbe Säure erhält man, wenn man den durch Einwirkung von Phenylpentamethylendibromid auf Natriumacetessigester gewonnenen Phenylacetylhexamethylencarbonsäureester mit alkoholischer Kalilauge verseift. Bei letzterem Process entsteht neben der genannten Säure Phenylhexamethylenmethylketon, $C_6H_9 . C_6H_5 . CO . CH_3$. Dasselbe ist eine farblose krystallisirte Substanz, die bei 78—79° schmilzt und unter einem Druck von 40 mm bei 187—190° siedet. Mit Hydroxylaminchlorhydrat setzt sich das Keton zu einem öligen Oxim um.

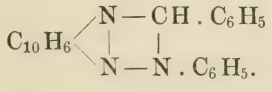
Schotten.

Ueber einige krystallisirte Substanzen aus den Früchten verschiedener Citrusarten, von W. Tilden und Ch. Beck (*Chem. Soc.* 1890, I, 323—328). Aus den Früchten von Citrus limetta wurde das Limettin gewonnen, ein Bitterstoff von der Zusammensetzung

$C_{16}H_{14}O_6$, Schmp. 121—122°. Das Limettin ist leicht löslich in Alkohol, wenig löslich in Wasser und zwar mit neutraler Reaction; löslich in Alkalien; es reducirt Fehling'sche Lösung nicht und liefert beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure keinen Zucker. In Eisessiglösung mit Brom behandelt geht es in das krystallisirte Bromid $C_{16}H_{11}Br_3O_6$ über. Beim Schmelzen mit Kali liefert das Limettin neben Essigsäure und Ameisensäure Phloroglucin; bei anhaltendem Kochen mit Kalilauge und ebenso bei der trockenen Destillation liefert es, scheinbar unter Abgabe der Elemente der Essigsäure, eine gegen 147° schmelzende, krystallisirte Substanz $C_{14}H_{12}O_5$. In den Früchten von Citrus limonum fanden die Verfasser einen bei 115 —116° schmelzenden Körper von der Zusammensetzung $C_{14}H_{14}O_6$.

Schotten.

Synthese von Triazinderivaten, von R. Meldola (*Chem. Soc.* 1890, I, 328—331). Verfasser bestätigt die Angaben von Goldschmidt und Rosell (*diese Berichte* XXIII, 505—508) bezüglich der Einwirkung von Benzaldehyd auf *o*-Amidoazokörper. Das Triazin des Benzolazo-β-naphtylamins, Schmp. 193°, wurde ausserdem in der Weise dargestellt, dass der beim Zusammenbringen einer Lösung von Diazobenzolchlorid mit einer kalten alkoholischen Lösung von Benzyliden-β-naphtylamin und nachfolgendem Zusatz von Wasser und Ammoniak ausfallende Körper einige Minuten mit Eisessig erhitzt wurde. Hinsichtlich der Structur dieses Triazins entscheidet sich der Verfasser gemäss der zuletzt angegebenen Entstehungsweise für die von Goldschmidt und Rosell an zweiter Stelle vorgeschlagene Formel

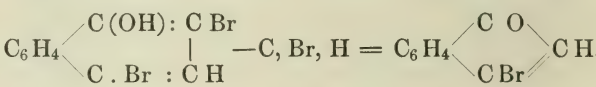


Schotten.

Beiträge zur Kenntniss der Schleimsäure. I. Hydromuconsäure, von S. Ruhemann und F. F. Blackman (*Chem. Soc.* 1890, I, 370—375). Nach Wiederholung einiger den Gegenstand betreffender älterer Versuche haben die Verfasser von der Dibromadipinsäure, welche durch Einwirkung von Brom auf eine warme Lösung von Hydromuconsäure in Eisessig entsteht, den Diäthylester, Schmp. 64°, Sdp. 212°, dargestellt. Kaltes wässriges Ammoniak verwandelt diesen Ester in das Diamid einer Isomuconsäure, $C_6H_6O_4$, welche man auch bei der Behandlung jenes Esters sowohl, wie der freien Dibromadipinsäure mit alkoholischer Kalilauge erhält. Von dieser Isomuconsäure wird das Silber-, Blei- und Baryumsalz beschrieben, ferner der Diäthylester, Schmp. 63—64°. Die Säure ist identisch mit der Muconsäure von Rupe (*diese Berichte* XXIII, Ref. 231). Beim Bromiren der Hydromuconsäure in wässriger Lösung erhielten

die Verfasser in Uebereinstimmung mit Ador (*diese Berichte* IV, 627) neben der oben beschriebenen Dibromadipinsäure die isomere, bei 115—120° schmelzende. Schotten.

Die Bildung von Indenderivaten aus Dibrom-α-naphtol, von R. Meldola und F. Hughes (*Chem. Soc.* 1890, I, 393—404). Beim Eintragen von Dibrom-α-naphtol (Schmp. 105—106°) in gut gekühlte rauchende Salpetersäure entsteht γ-Brom-α-indon



Als Nebenproduct entsteht in geringer Menge ein Körper, der wohl als ein Naphtochinon aufzufassen ist. Das Bromindon bildet ockergelbe Krystalle, die bei 127—128° schmelzen und bei weiterem Erhitzen grösstentheils unzersetzt sublimiren. Beim Erhitzen mit Anilin liefert es ein Anilid, $C_{15}H_{10}NOBr$, Schmp. 190°, welches durch heisse Alkalien und Säuren unter Bildung einer Substanz $C_9H_5BrO_2$ von saurem Charakter zersetzt wird, Schmp. 191—192°. Die Untersuchung der Einwirkung anderer Amide auf das Bromindon ist noch nicht abgeschlossen. Schotten.

Untersuchungen über das Keimen einiger Gramineen von H. Brown und H. Morris (*Chem. Soc.* 1890, I, 458—528). Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich in ein kurzes Referat nicht wohl zusammenfassen; es sei daher auf das Original verwiesen.

Schotten.

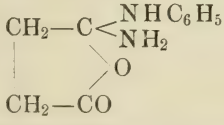
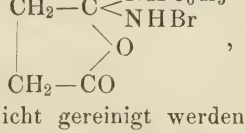
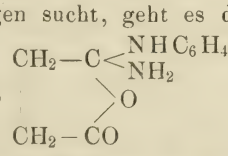
Ueber die Einwirkung von Phosphorsäureanhydrid auf fette Säuren, von St. Kipping (*Chem. Soc.* 1890, I, 532—540). Bei der Einwirkung von Phosphorsäureanhydrid auf Säuren der aliphatischen Reihe entstehen Ketone gemäss der Gleichung:

$$2\,R.COOH = R.CO.R + CO_2 + H_2O.$$

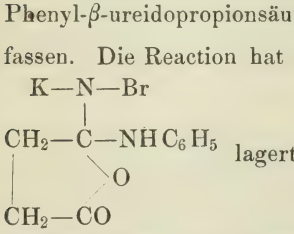
Dihexylketon oder Oenanthon, $(C_6H_{13})_2CO$, erhält man in einer Ausbeute von 25—33 pCt., wenn man 10 g wasserfreie Heptylsäure in einem Kolben auf 180° erhitzt und 6.5 g Phosphorsäureanhydrid in mehreren Portionen einträgt. Die Reaction ist bei Anwendung dieser Mengen in drei Minuten beendet. Behufs Reinigung wird das Keton nach Zusatz von Wasser und Alkali mit Wasserdampf überdestillirt. Aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt, schmilzt es bei 30.5° (vergl. *Lieb. Annal.* 108, 179 u. 117, 80). Von Derivaten desselben wurden dargestellt: das Oxim als ein gelbliches Oel, das Phenylhydrazon gleichfalls ölig, Dihexylcarbinol durch Reduction mit Natrium und Natronlauge in Gegenwart von Aether in Form farbloser, bei 41—42° schmelzender Krystalle. — Durch Eintragen von 5 g Phosphor-

säureanhydrid in 9.5 g auf 210° erhitzte Stearinsäure erhält man in einer Ausbeute von 40—42 pCt. Das Stearon, $(C_{17}H_{35})_2CO$, Schmp. 88°. Das Stearon-Oxim wurde in Form eines farblosen, amorphen, bei 63° schmelzenden Pulvers erhalten. Schotten.

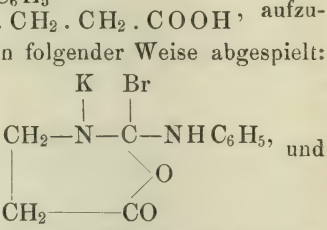
Notiz über die Darstellung von Brenzcatechin, von W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1890, I, 587—589). In einem im Original beschriebenen und abgebildeten Apparat, einem Kolben, verbunden mit einem schräg aufsteigenden, auf einer Temperatur von 60° gehaltenen Kühler, welcher letztere mit seinem anderen Ende mit einem kalt gehaltenen absteigenden Kühler verbunden ist, werden 100 g Guajacol und 150 g rauchende Jodwasserstoffsäure, specif. Gew. 1.96, eine Stunde und nach Zusatz von weiteren 50—75 g Säure eine weitere Stunde gelinde erhitzt, der Kolbeninhalt mit Wasser vermischt und mehrmals mit Aether extrahirt. Man erhält so etwa 96 pCt. der berechneten Menge Brenzcatechin und in der Vorlage fast ebensoviel Jodmethyl. Im offenen Gefäss lässt sich die Jodwasserstoffsäure durch Salzsäure nicht ersetzen; dagegen war die Umsetzung ziemlich vollkommen nach Erhitzen des Guajacols mit concentrirter Salzsäure in Röhren auf 170—180°. Schotten.

Ueber die Einwirkung des unterbromigsauren Kaliums auf das Succinphenylamid, von S. Hoogewerff und W. A. van Dorp (*Rec. trav. chim.* IX, 33—69; vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 343). Das Succinphenylamid, welches die Verfasser nach Auger in folgender Weise  formuliren, löst sich, wenn man es mit einem Molekül Brom in Kalilauge zusammenbringt, leicht auf. Säuren fällen aus der Lösung des Bromamid,  , welches seiner leichten Zersetzlichkeit halber nicht gereinigt werden konnte. Sowie man nämlich dasselbe mittelst Wassers, Alkohols oder Acetons in Lösung zu bringen sucht, geht es durch Umlagerung in Succinparabromphenylamid,  , über. Letztere Verwandlung lässt sich auch durch Erhitzen des Bromamids auf 200° bewerkstelligen. Der neue Körper ist in Aether und Benzol sehr wenig, etwas mehr in heissem Wasser löslich, während kochendes Aceton und Alkohol

ihn leicht aufnehmen. Er krystallisirt in Nadeln oder Tafeln vom Schmelzpunkt 213—215°. Mit alkalischer Bromlösung behandelt, liefert auch diese Verbindung ein Bromamid, von welchem später die Rede sein wird. Mit Alkali gekocht, entwickelt das Succinparabromphenylamid Ammoniak unter Bildung des Kalisalzes der Succinparabromphenylaminsäure, $\begin{matrix} CH_2-CO-NH-C_6H_4Br \\ | \\ CH_2-COOH \end{matrix}$, welche sich in heissem Wasser, Alkohol und Aceton löst und bei 186—187° schmilzt. Zur Analyse gelangte auch das Silbersalz der Säure. Ganz anders zersetzt sich das Succinphenylbromamid, wenn man es gelinde mit Alkali erwärmt. Das Bromatom wird alsdann gegen die Hydroxylgruppe umgetauscht, während gleichzeitig moleculare Umlagerung erfolgt, durch welche eine Säure von der Formel $C_{10}H_{12}N_2O_3$ gebildet wird. Letztere wird durch Salzsäure aus der alkalischen Lösung gefällt. Wie das Studium der Zersetzungsproducte der Säure und die synthetische Darstellung derselben gelehrt hat, ist die Verbindung als Phenyl-β-ureidopropionsäure, $CO<\begin{matrix} NHC_6H_5 \\ NH.CH_2.CH_2.COOH \end{matrix}$, aufzufassen. Die Reaction hat sich demnach in folgender Weise abgespielt:



lagert sich um in



und letzteres giebt unter Ersatz des Kaliums durch Wasserstoff und des Broms durch Hydroxyl die neue Verbindung. Analoge Umlagerungen sind vom Verfasser schon früher beobachtet worden. Die Säure ist in Aceton, heissem Wasser und Eisessig leicht löslich und schmilzt bei 171—172°. Das Calciumsalz ist schön krystallisirt, das Silbersalz amorph. Durch Einleiten von Salzsäure in die alkoholische Lösung gewinnt man den Aethyläther der Phenylureïdopropionsäure, $CO<\begin{matrix} NHC_6H_5 \\ NH.CH_2-CH_2-CO_2C_2H_5 \end{matrix}$, dessen Schmelzpunkt bei 84—85° liegt. Derselbe ist in Alkohol, Aceton, Aether, Benzol und in heissem Wasser leicht löslich. Im Einschlussrohr mit Wasser auf 140° erhitzt, tritt eine complicirte Reaction ein, bei welcher Diphenylharnstoff gebildet wird. — Wird die Phenylureïdopropionsäure mit Alkali erhitzt, so spaltet sie Anilin ab: $CO<\begin{matrix} NHC_6H_5 \\ NH.CH_2.CH_2.CO_2K \end{matrix} + KOH = C_6H_5NH_2 + CO<\begin{matrix} OK \\ NH.CH_2.CH_2.CO_2K \end{matrix}$. Beim Ansäuern mit Salzsäure wird jedoch die gleichzeitig gebildete substituirte Carbaminsäure unter Entwicklung von Kohlensäure zersetzt und es entsteht die β-Amidopropionsäure, $NH_2.CH_2.CH_2.CO_2H$. Zur Isolirung der

letzteren wurde das angesäuerte Reactionsproduct zur Trockne gebracht, mit Alkohol übergossen und dann Salzsäure eingeleitet. Verdunstet man hierauf das alkoholische Filtrat, so bleibt das Chlorhydrat des β-Amidopropionsäureäthers zurück, welches durch Ueberführung in das schön krystallisirende Platindoppelsalz und Zersetzung des letzteren gereinigt wurde. Behandelt man die Phenylureïdopropionsäure in der Hitze mit Acetylchlorid, so entsteht ein neutraler Körper, $C_{10}H_{10}N_2O_2$. Aus Wasser krystallisirt, schmilzt er bei 231—234°. Die Verbindung ist der β-Lactylphenylharnstoff, dessen Bildung folgendermaassen erfolgt: $CO<\begin{matrix}NHC_6H_5\\NH\,.\,CH_2\,.\,CH_2\,.\,COOH\end{matrix} = H_2O + CO<\begin{matrix}N(C_6H_5)—CO\\NH\text{———}CH_2\end{matrix}CH_2$. Der Körper, welcher auch als α-Phenylhydrouracil bezeichnet werden kann, liefert eine bei 135—138° schmelzende Acetylverbindung. — Die Constitution der Phenylureïdopropionsäure wurde ferner durch Synthese bewiesen. Monophenylharnstoff und β-Amidopropionsäure spalten beim Erhitzen Ammoniak ab und geben die genannte Verbindung, welche alle Eigenschaften der aus dem Succinphenylbromamid gewonnenen zeigte. — Zum Schluss beschreiben die Verfasser eine Anzahl bromirter Phenylureïdopropionsäuren. Das Succinparabromphenylamid lässt sich in die Parabromphenyl-β-ureïdopropionsäure, $CO<\begin{matrix}NHC_6H_4Br\\NH\,.\,CH_2\,.\,CH_2\,.\,CO_2H\end{matrix}$, verwandeln, das bei 229° schmilzt. Durch Einwirkung von Brom in alkalischer Lösung auf die Phenylureïdopropionsäure entsteht ein Dibromsubstitutionsproduct vom Schmelzpunkt 201—202°. Bei der Spaltung mit festem Kalihydrat liefert es das *o-p*-Dibromanilin, so dass über die Stellung der Bromatome kein Zweifel herrschen kann. Die in ähnlicher Weise wie das Dibromderivat gewonnene Tribromphenyl-β-ureïdopropionsäure schmilzt bei 219—220°. Die Bromatome sind symmetrisch in der Phenylgruppe vertheilt. Freund.

Propyl- und Isopropylnitramin und ihre Derivate, von J. C. A. Simon Thomas (*Rec. trav. chim.* IX, 69—91). Im Anschluss an die Arbeiten von Franchimont (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 293, und XXIII, Ref. 60) hat sich der Verfasser mit dem Studium der propylirten Nitramine beschäftigt. Zur Herstellung derselben dienten die entsprechenden Urethane, welche durch Einwirkung von Chlorkohlensäuremethyläther auf Propyl- und Isopropylamin gewonnen wurden. Die Propylverbindung, $C_3H_7NH.CO.OCH_3$, ist eine farblose, bei 180° siedende Flüssigkeit, der Isopropylkörper siedet bei 165.5°. Durch Auflösen derselben in Salpetersäure, Aufgiessen auf festes kohlensaures Natron und Ausschütteln mit Aether werden die Nitro-

verbindungen gewonnen. Der Propylnitramidoameisensäuremethylester, $C_3H_7N<\begin{matrix}NO_2\\CO_2CH_3\end{matrix}$, bildet eine farblose Flüssigkeit, die sich nicht ohne Zersetzung destilliren lässt. Die Isoverbindung hat ähnliche Eigenschaften. Durch Einleiten von Ammoniak in die ätherischen Lösungen gewinnt man die Ammoniakverbindungen der Propylnitramine, welche sich ausscheiden, während das gleichzeitig gebildete Methylurethan in Lösung bleibt. Jene Ammoniakverbindungen wurden mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt und die Nitramine mit Aether ausgeschüttelt. Das Propylnitramin, $CH_3.CH_2.CH_2.NH.NO_2$, ist eine farb- und geruchlose Flüssigkeit, die unter 40 mm Druck unzersetzt bei 128—129° siedet. Durch Auflösen in der berechneten Menge alkoholischen Kalihydrates entsteht die krystallisirende Kaliverbindung, aus deren Lösung Silbernitrat das Silbersalz fällt. Das Isopropylnitramin siedet bei 90—91° unter einem Druck von 10 mm. Es bildet ebenfalls Salze. — Durch Einwirkung von Jodalkylen auf diese Salze wurden verschiedene zweifach substituirte Nitramine erhalten. Das Dipropylnitramin, $(C_3H_7)_3N.NO_2$, siedet bei 76—79° unter 10 mm Druck, das Propylisopropylamin zeigt unter denselben Bedingungen den Siedepunkt 65—68°. Das Benzylpropylnitramin, $\begin{matrix}C_3H_7\\C_7H_7\end{matrix}>N.NO_2$, ist bei gewöhnlicher Temperatur ebenfalls flüssig. Siedepunkt 200—205° bei 40 mm Druck. Das Diisopropylnitramin destillirt zwischen 55—57° bei 10 mm Druck. Bei der Einwirkung von Picrylchlorid auf die Salze des Propylnitramins konnte ein analoges Product, wie es v. Romburgh mit dem Methylnitramin erhalten hat, nicht gewonnen werden. — Auch Säurechloride wirken nicht glatt auf die Nitramine ein. Wahrscheinlich entsteht bei Anwendung von Acetylchlorid intermediär die Verbindung $\begin{matrix}CH_3CO\\C_3H_7\end{matrix}>N.NO_2$, welche aber sofort in Stickoxydul und Essigsäurepropyläther zerfällt.

Freund.

Das Tetramethylenglycol, von P. J. Dekkers (*Rec. trav. chim.* IX, 92—102). Versuche, zu dem Tetramethylenglycol, $CH_2(OH).CH_2.CH_2.CH_2(OH)$, durch Einwirkung von Natrium auf die Verbindung $Cl.CH_2.CH_2.OCOC_6H_5$ zu gelangen, waren erfolglos. Ebenso wenig gelang es, das Tetramethylendiamin durch salpetrige Säure in das entsprechende Glycol zu verwandeln. — Durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf das Tetramethylendinitramin wurde dagegen das Tetramethylenglycol erhalten. — Kohlensäuremethyläther und Tetramethylendiamin setzen sich leicht zu Methylalkohol und Tetramethylendiurethan, $(CH_2)_4(NH.CO_2.CH_3)_2$, um. Aus Wasser krystallisirt, schmilzt letzteres bei 128°. Salpetersäure verwandelt diesen Körper in Tetramethylendinitrourethan, $(CH_2)_4[N.(NO_2)CO_2CH_3]_2$, welches aus Alkohol krystallisirt; Schmp. 61—62°. Wässeriges Am-

moniak zerlegt den Dinitrokörper unter Bildung der Ammoniakverbindung des Tetramethylendinitramins, $(CH_2)_4(NH.NO_2)_2$, welches durch Essigsäure als weisses Pulver gefällt wird. Es krystallisirt aus Wasser und zeigt dann den Schmelzpunkt 163°. Kocht man dieses Nitramin mit ganz verdünnter Schwefelsäure, so geht eine ziemlich complexe Reaction von statten. Die entwichenen Gase wurden durch Bromwasserstoffsäure und Brom geleitet, und so neben Tetrabrombutan, $CH_2Br.CHBr.CHBr.CH_2Br$, etwas unreines Tetramethylendibromid, $(CH_2)_4Br_2$, gewonnen. Mit den Wasserdämpfen ging eine Flüssigkeit über, die sich mit Wasser nicht mischte, und bei 65—67° siedete. Dieselbe ist wahrscheinlich das Tetramethylenoxyd, $(CH_2)_4O$. Die im Kolben befindliche schwefelsaure Flüssigkeit wurde mit Baryt gefällt. Das Filtrat stark concentrirt und im Vacuum destillirt. Auf diese Weise gelang es, das Tetramethylenglycol zu isoliren; dasselbe ist eine dicke Flüssigkeit von wenig angenehmem Geruch, welche bei 203—205° unter gewöhnlichem Druck siedet und das spec. Gewicht 1.0111 besitzt. Das nach Baumann's Verfahren bereitete Dibenzoat schmilzt bei 81—82°. Freund.

Physiologische Chemie.

Eine neue Methode, freie Salzsäure im Mageninhalte quantitativ zu bestimmen, von J. Sjöqvist (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 13, 1—11). Verfasser hat nach einer Idee von K. A. H. Mörner folgende Methode ausgearbeitet, nach welcher die freie [1]), d. h. nicht in Salzen gebundene Salzsäure bestimmt wird. 10 ccm des Mageninhalts werden mit überschüssigem Baryumcarbonat eingedampft und einige Minuten gelinde geglüht, der verkohlte Rückstand wird mit ca. 50 ccm heissen Wassers extrahirt, das Extract mit 1/3 bis 1/4 Volum Weingeist und 3 bis 4 ccm essigsäurehaltiger Natriumacetatlösung [2]) versetzt und mit Kaliumbichromatlösung titrirt, unter Anwendung von Wurster's Tetramethylparaphenylen-Papier; letzteres eignet sich besser zum Indicator, als Silbernitrat.

[1]) Die von Köster (*Upsala läkareförenings förhandlingar*. Bd. 20) mitgetheilte Methode weist den an Eiweissstoffe gebundenen Theil der Säure nicht nach.

[2]) 10 pCt. Natriumacetat + 10 pCt. Essigsäure.

Nach obiger Methode wurde in künstlichen Magensäften mit 0.033, resp. 0.023 pCt. HCl, 0.032 resp. 0.028 pCt. HCl bestimmt. (Dieselben gaben Günzburg's Phloroglucinreaction nicht.) Herter.

Stoffwechselproducte des Acetanilids im menschlichen Körper, von K. A. H. Mörner (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **13**, 12—25). In Uebereinstimmung mit Fr. Müller fand Verfasser nach Zufuhr obiger Substanz den menschlichen Harn frei von unverändertem Acetanilid, reich an Urobilin und ziemlich reich an Aetherschwefelsäure. Zur Isolirung der letzteren diente das Kaliumäthyloxalatdoppelsalz. Der Harn wurde zum Syrup eingedampft, mit Weingeist von 90—93 pCt. ausgezogen, mit $^1/_2$ Vol. Aether und mit einer längere Zeit erwärmten concentrirten alkoholischen Oxalsäurelösung versetzt; die Lösung wurde von dem Niederschlag abgehoben, mit Kaliumcarbonat neutralisirt und eingetrocknet; aus dem Rückstand wurden der rückständige Harnstoff und ein Theil des überschüssigen Kaliumäthyloxalats durch 99$^1/_2$ pCt. Weingeist extrahirt, dann das Doppelsalz $C_2H_3O.NH.C_6H_4.OS_2OK + C_2H_5.OCOCOOK$ mit kochendem 96 pCt.-Weingeist aufgenommen und durch Umkrystallisiren aus diesem Lösungsmittel gereinigt. (Stärker gefärbte Harne werden zweckmässig vorher mit neutralem und basischem Bleiacetat ausgefällt.) Es löst sich leicht in Wasser; es ist optisch inactiv. Ausser durch die Elementaranalyse des Doppelsalzes wurde die Zusammensetzung desselben noch erwiesen durch Darstellung des leicht zersetzlichen, in kleinen Tafeln krystallisirenden Kaliumsalzes der Acetyl-*p*-amidoätherschwefelsäure, Bildung von Essigsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure 10 pCt. auf 129°, Indophenolreaction nach dem Kochen mit Salzsäure und Abspaltung von *p*-Amidophenol. — Neben der Aetherschwefelsäure findet sich, wahrscheinlich in noch grösserer Menge, im Harn noch Acetanilid, in dem laevogyren Harn ein Glykuronsäurederivat, welches ebenfalls die Indophenolreaction giebt, also *p*-Amidophenol enthält. Herter.

Ist der Benzolkern im Thierkörper zerstörbar? von N. Juvalta (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **13**, 26—31). Verfasser gab einem Hund in 2 Tagen im Ganzen 22.4 kg Phtalsäure als Natriumsalz und fand davon in den Faeces 29.55 pCt., im Harn 12.95 pCt. wieder; hier waren also 57.56 pCt., in einem anderen Versuch 68.76 pCt. der eingeführten Säure im Körper zerstört worden. Die Aetherschwefelsäure des Harns war vermindert, wahrscheinlich durch antiseptische Wirkung im Darmkanal. Zur Gewinnung der Phtalsäure aus dem Harn wurde derselbe mit neutralem Bleiacetat ausgefällt, der Bleiniederschlag mit Ammoniumcarbonat zerlegt, die erhaltene Lösung zum Syrup eingedampft und der Rückstand mit ab-

solutem Alkohol erschöpft; nach Verdampfung des Alkohols unter Zusatz von etwas Wasser krystallisirte das Ammoniumphtalat, woraus mittelst Chlorwasserstoffs die Säure abgeschieden wurde. Aus der mit neutralem Bleiacetat ausgefällten Flüssigkeit schied sich auf Zusatz von Ammoniak und Bleiessig noch etwas Phtalsäure aus. Die Hippursäure des Harns wurde nicht vermehrt gefunden. Herter.

Ueber einige Pflanzenfette, von H. Jacobson (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **13**, 32—65). Verfasser untersuchte auf Veranlassung von Ritthausen die ätherlöslichen Bestandtheile aus Bohnen-, Wicken- und Lupinensamen. Herter.

Berichtigung:

Jahrg. XXIII, No. 10, Ref., S. 405, Z. 15 v. o. lies: »**auf die Chinone**« statt »auf die von den Chinonen abstammenden Farbstoffe«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 2. Juli 1890.

Apparate. Wolfschmidt & Brehm in Berlin. Vorrichtung zur Ergänzung der Feuchtigkeit bei Trockenelementen. (D. P. 51624 vom 28. August 1889, Kl. 21.) In die poröse Füllmasse des Elementes werden Canülen aus Glas oder anderem geeigneten Material eingebettet, welche seitliche Oeffnungen haben, bis zum Boden des Elementgefässes führen und mit hygroskopischen Salzen gefüllt sind, die aus der atmosphärischen Luft Feuchtigkeit aufnehmen und dieselbe an die Erregungsmasse abgeben.

A. Schmidt in Cölln a./Elbe. Element bestehend aus einer Zink-Elektrode und einer Silberdoppelsalz-Elektrode. (D. P. 51160 vom 7. Mai 1889, Kl. 20.) Als positive Elektrode dient ein Stäbchen, das durch Schmelzen von 3 Theilen Chlorsilber und einem Theil Chlorquecksilber hergestellt und in Pergament, Papier, Tuch oder dergl. eingehüllt wird, während die negative Elektrode aus 90 Thln. Zink, 8 Thln. Antimon und 2 Thln. Quecksilber und die Erregungsflüssigkeit aus einer Lösung von Aetzammoniak besteht.

L. M. J. Ch. C. Renard in Meudon, Frankreich. Galvanisches Element. (D. P. 50889 vom 2. November 1888, Kl. 21.) Die Erregungsflüssigkeit besteht aus einer Lösung von Chromsäure in verdünnter Chlorwasserstoffsäure. Die Elektroden bestehen aus Zink und Kohle oder an Stelle der Kohle aus beiderseitig mit Platin plattirtem Silber.

E. W. Hopkins in London. Verdampfvorrichtung. (D. P. 51153 vom 2. März 1889, Kl. 89.) In einem mit der zu verdampfenden Flüssigkeit gefüllten Verdampfgefäfs rotirt eine Rohrschlange, welche von der einen Hälfte ihrer hohlen Achse mit Dampf gespeist wird, während die andere Hälfte derselben das Condensationswasser aus der Rohrschlange abführt.

G. E. Hänisch in Beuthen, O.-Schl. Zweitheiliger Koch- und Fällthurm. (D. P. 52025 vom 12. September 1889, Kl. 16.) Behufs leichter und bequemer Reinigung werden Koch- und Fällthürme in zwei Hälften getheilt, von denen die zur Auskochung oder Fällung dienende und mit beliebiger Ausfüllung — (Kanthölzern u. dergl.) — versehene Hälfte von der anderen als Fahrt dienenden, gleichfalls luftdicht geschlossenen Hälfte durch eine aus über einander stehenden, fest anzupressenden Platten oder Thüren gebildete Wand getrennt wird. — Diese Wand wird in der Weise in mehrere Abtheilungen zerlegt, dass für die Lagerung von je vier bis sechs über einander stehenden Platten ein fester Träger eingeschaltet wird, damit bei event. öfter nöthig werdenden Reinigungen der unteren Theile des Thurmes nicht die ganze, oben stehende Scheidewand herausgenommen zu werden braucht. Die Kanthölzer, welche die Ausfüllung der Kochhälfte des Thurmes bilden, werden parallel zu einander gelagert, so dass die Stirnseiten der Hölzer nach der Scheidewand zu gelegen sind, behufs Möglichkeit des Abschürfens des Niederschlages in der Längsrichtung der Hölzer. Dieser Kanthölzer-Aussatz wird in bestimmten Entfernungen durch grössere Zwischenräume unterbrochen, um beim Reinigen der Hölzer an diesen Stellen Sammelbleche einschieben zu können, damit nicht durch die abgeschürften Massen der untere Theil des Thurmes verstopft werde.

Zeitzer Eisengiesserei und Maschinenbau-Actiengesellschaft in Zeitz. Verdampf- und Destillirapparat. (D. P. 51564 vom 17. August 1889, Kl. 12.) Der neue Verdampf- und Destillirapparat besteht aus einem senkrecht angeordneten, oben und unten geschlossenen Hohlcylinder, dessen Mantel nach Art der bekannten Rippenheizkörper, nur umgekehrt statt aussen im Innern, mit ringförmigen Tellern ausgestattet ist, welche die zu verdampfende oder zu destillirende Flüssigkeit aufnehmen. Diese letztere wird dem Apparat in einem continuirlichen Strom oben zugeführt, steigt dann von Teller zu Teller abwärts und fliesst unten ab. Der Aussenmantel des Rippenkörpers wird mit Wasserdampf oder sonstigen heissen Gasen oder Flüssigkeiten erwärmt. Mantel und Rippen geben die empfangene Wärme an die Flüssigkeit ab zur erfolgreichen Ausführung der beabsichtigten Operation, welche unter Vacuum oder Atmosphärendruck ausgeführt werden kann.

C. Heckmann in Berlin. Vorrichtung zur Verhütung der übermässigen Schaumbildung beim Kochen, Erhitzen oder Verdampfen von Flüssigkeiten. (D. P. 51701 vom 19. October 1889, Kl. 75.) Da die Schaumbildung im Entstehen nicht verhindert werden kann, so wird durch die neue Vorrichtung das Aufblähen des Schaumes durch Aufnahme von Dampf dadurch unmöglich gemacht,

dass man den gebildeten Schaum dem Einflusse des Dampfes entzieht, so dass letzterer frei entweichen kann. Dies wird dadurch erreicht, dass man in dem Dampfraum, welcher zweckmässig sehr gross gewählt wird, besondere tellerartige Behälter anbringt, welche den Schaum aufnehmen und ihn auf diese Weise dem Einfluss des aufsteigenden Dampfes entziehen. Der in diesen Behältern angesammelte Schaum, welcher von dem aufsteigenden Dampf nicht mehr weiter aufgebläht wird, kann sich dann in der Ruhe absetzen und wieder zu Flüssigkeit verdichten, welche mittelst Rohre der zu verdampfenden Flüssigkeit wieder zugeführt wird.

R. Sauerbrey in Stassfurt. Trocken- und Kühlapparat. (D. P. 51347 vom 25. Juli 1889, Kl. 82.) Das Trockengut passirt den Trockenraum mittelst einer rotirenden Colonne von Schleudertrichtern, die an einer mittleren Spindel befestigt sind und mit derselben rotiren.

C. A. Otto in Dresden. Röstapparat. (D. P. 51402 vom 5. Oktober 1889, Kl. 82.) Das Röstgut passirt eine um eine mittlere Achse rotirende und von aussen beheizte Rohrschlange.

A. Prollius in Berlin. Trockenapparat. (D. P. 51826 vom 1. October 1889, Kl. 82.) Dieser Trockner besteht aus einer beliebigen Anzahl um eine gemeinschaftliche Achse rotirender und von aussen zu beheizender Rohre, an deren inneren Wandungen Schnecken angebracht sind. Das in den seitlich, auf der einen Stirnseite der Rohre angebrachten Schütttrichter eingeführte Trockengut fällt nach dem Böschungswinkel in die Rohröffnungen und passirt, von aussen erhitzt, die Rohre, welche es auf der anderen Seite getrocknet verlässt.

J. Traube in Hannover und A. Kattentidt in Gifhorn. Neuerung an Tropfenzählern. (D. P. 51689 vom 30. März 1889, Kl. 30.) An dem Stöpsel des Tropfenzählers bekannter Construction (correspondirende Canäle in Halswand und Stöpsel) ist eine Schnauze angebracht, welche an der unteren Seite eine Rinne und eine kreisförmige Endfläche besitzt; letztere soll eine hohe Gleichmässigkeit der Tropfen bewirken.

F. Hirdes in Bremen. Tropfenzähler. (D. P. 51807 vom 6. Februar 1889; Zusatz zum D. P. 47928, Kl. 30.) Der Flaschenhals ist dicht über der Flasche im Innern mit einer horizontalen Nuth versehen, in welche ein Gummiring gelegt wird. Der Stöpsel hat beiderseits Canäle. Wird der Stöpsel soweit in den Hals gedrückt, dass er sich an dem Gummiring vorbei nach innen schiebt, so wird zwischen dem letzteren und der Wandung der Canäle des Stöpsels je ein Durchgang für den Zutritt der Luft bezw. für den Austritt der Flüssigkeit geschaffen.

A. Baumann in Halle a. d. Saale. Fahrbares Kippgefäss. (D. P. 51260 vom 24. Juli 1889, Kl. 81.)

Metalloïde. M. Mühlig in Teplitz (Böhmen). Neuartiger Regenerativ- (Kreuzstrom-) Gasofen. (D. P. 51183 vom 11. April 1889, Kl. 75.) Bei diesem Regenerativ-Gasofen mit Kreuzstrom nimmt von den auf einander einwirkenden, im Ofen zu behandelnden Körpern (Gase oder Dämpfe in hocherhitztem Zustande auf hocherhitzte feste oder schmelzende Körper) der eine (feste oder geschmolzene) seinen Weg in verticaler Richtung abwärts, der andere gas- oder dampfförmige in horizontaler, die erstere rechtwinklig kreuzweise durchschneidender Richtung, im Gegensatz zu den Gegenstromöfen, wo beide Ströme in verticaler Richtung gegen einander gerichtet sind. Wesentlich bei diesem Ofen ist somit die Zersetzungskammer desselben, in welcher die zu behandelnden Körper auf einander unmittelbar einwirken und in welche die heissen Reactionsgase (Luft und dergl.) durch gitterartig durchbrochene Wände derselben eintreten, die zu behandelnden Stoffe (Metallchloride) in horizontaler Richtung durchstreichen und auf der entgegengesetzten Seite die Reactionskammer durch ebensolche gitterartige Wände verlassen. Der Ofen kann, wie in der Natur der Sache gelegen, den verschiedensten Zwecken dienen. Zum Beispiel: der Zersetzung von Chlorverbindungen mittelst erhitzter Luft oder von Chlorwasserstoffgas mittelst heisser Luft und Contactmassen zum Zweck der Erzeugung von Chlorgas.

O. Strüber in Stuttgart. Verfahren zur Chlorentwickelung. (D. P. 51778 vom 3. October 1889, Kl. 30.) Eine innige Mischung von Chlorkalk und Alkalibisulfat wird entweder direct durch Uebergiessen mit Wasser verwendet oder sie wird in hölzerne Formen gepresst und in comprimirtem Zustande in Benutzung genommen.

J. Alsberge in Gent. Verfahren zur Darstellung von Chlor aus Chlormetallen mittelst Salpetersäure und künstlichem Manganbioxyd. (D. P. 51923 vom 14. April 1889, Kl. 75.) Bei dem von Schloesing[1]) angegebenen Verfahren zur Darstellung von Chlor aus Salzsäure mittelst Salpetersäure und Braunstein wird die Salpetersäure durch Metallchloride wie Chlormangan, Chlorcalcium und Chlormagnesium ersetzt. Aus den bei diesem Verfahren resultirenden salpetersauren Salzen wird in der bereits von Schloesing angegebenen Weise Salpetersäure und Mangansuperoxyd durch Erhitzen u. s. w. regenerirt.

---

[1]) Wagner's Jahresber. chem. Techn. VIII (1862), 235.

G. Lunge in Zürich und P. Naef in Northwich (England). Behandlung von unreiner Salzsäure zur Gewinnung eines für das Deacon'sche oder ähnliche Chlordarstellungs-Verfahren tauglichen Gasgemenges. (D. P. 52262 vom 30. October 1889, Kl. 12.) Einen Strom von heisser Luft oder Sulfatofengasen lässt man in einem Thurme aufsteigen, durch welchen technische Salzsäure, insbesondere »Ofensäure« oder andere mit Schwefelsäure u. s. w. verunreinigte Säure, welche noch besonders erhitzt werden kann, herabfliesst, so dass die von unten eintretenden heissen Gase mit der herabfliessenden Säure in innigste Berührung mit einander kommen. Hierdurch wird erreicht, dass oben beständig ein fast gleichmässig zusammengesetztes Gasgemenge von Luft und Chlorwasserstoff entweicht, während am Boden des Thurmes eine unreine von Chlorwasserstoff fast gänzlich befreite, aber stark erhitzte Abfallsäure abfliesst, welche nach erfolgter Abkühlung von Neuem zur Condensation von Salzsäure dienen kann. Diese Abkühlung wird vortheilhaft dadurch bewirkt, dass man die heisse Abfallsäure in einem Thurm herabfliessen lässt, in welchem ein kalter Luftstrom aufsteigt, welcher sich in Folge dessen erwärmt und zur Gewinnung des Gasgemisches für den Deacon-Process u. s. w., wie oben beschrieben, benutzt werden kann. Das neue Verfahren lässt sich auch auf die schon früher bekannten ähnlichen Verfahren, welche unter Benutzung von Chlorcalcium oder Schwefelsäure mittelst eines Luftstromes aus roher Salzsäure ein für den Deacon-Process u. s. w. geeignetes Gasgemenge erzeugen, anwenden.

D. Lattchinoff in St. Petersburg. Vorrichtung zur Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff auf elektrolytischem Wege. (D. P. 51998 vom 20. November 1888, Kl. 12.) Die Vorrichtung besteht aus einer Gleichstrommaschine, einer Batterie von elektrolytischen Zersetzungszellen mit Einrichtungen zur getrennten Ableitung des Sauerstoffs und Wasserstoffs, Trockenapparaten und Gasometern für die Gase. Aus letzteren werden die Gase in Stahlcylinder gedrückt und in comprimirtem Zustande versandt. Eine besondere Zelleneinrichtung gestattet die Herstellung comprimirten Gases ohne Zuhülfenahme von Pumpen.

A. Wendler in Wilmington (Delaware, V. St. A.). Apparat zur continuirlichen Darstellung von Sulfitlauge.) (D. P. 52012 vom 22. October 1889, Kl. 12.) Eine mit Rieselflächen ausgestattete Kammer, in welche nach dem Gegenstromprincip schweflige Säure und Kalkmilch eingeleitet werden, ist derart mit einem Sammelbehälter in Verbindung gebracht, dass in die in diesem befindliche, aus dem Rieselapparat entstammende Sulfitlauge von unten nach Erfordern

schweflige Säure eingeleitet werden kann, deren nicht zur Wirkung gelangender Theil wieder in die mit Rieselflächen versehene Kammer zurückströmt, sich mit der dort befindlichen schwefligen Säure mischt und der Kalklösung entgegengeführt wird.

R. Schuberth in Bras (Böhmen). Neuerungen in der Fabrikation von Schwefelsäure-Anhydrid.) (D. P. 52000 vom 28. April 1888, Kl. 12.) Die Erhitzung der Sulfate zur Erzeugung von Anhydrid bezw. des aus SO_2 und O bestehenden Gemenges geschieht im luftverdünnten Raume in der Weise, dass diese Gase aus der Retorte, in welcher die Sulfate bezw. Bisulfate erhitzt werden, durch eine Pumpe stetig abgesaugt und dann in die Contactcylinder und Condensatoren fortgedrückt werden.

Wasser- und Eiserzeugung. Ch. A. Doremus in New-York. Verfahren zum Reinigen und Weichmachen von Wasser. (D. P. 51601 vom 29. Mai 1889, Kl. 12.) Zum Ausfällen von Calcium, Magnesium oder Aluminium aus hartem Wasser u. s. w. dienen Fluornatrium, Fluorkalium, Fluorammonium, Fluorwasserstoffsäure oder Kryolith (?).

V. Popp in Paris. Verfahren und Einrichtung zur Benutzung von Triebkraft zur Kälteerzeugung. (D. P. 51740 vom 22. Februar 1889, Kl. 17.) Die einer Hauptleitung entnommene comprimirte Luft dient zunächst in dem Cylinder einer Maschine als Triebkraft, welche Maschine darauf die Luft in einem Kühlbehälter ausströmen lässt. Aus diesem wird sie von derselben Maschine wieder angesaugt, um von Neuem comprimirt und behufs weiterer Benutzung in die Hauptleitung zurückgeführt zu werden.

Metalle. Th. A. Edison in Llewellyn Park, New-Yersey, V.St.A. Vorrichtungen zur Aufbereitung von Erzen während des freien Falles durch Magnetismus. (D.P. 51272 vom 11. December 1888, Kl. 1.) In einem geradwandigen Kasten lässt man die feinpulverisirten Erze in dünner Schicht vor den Polen eines starken Elektromagneten vorbeifallen. Hierdurch werden die metallischen Theilchen aus der senkrechten Fallrichtung abgelenkt, so dass sie in einem besonderen Kasten aufgefangen werden können. Um nichtmagnetische Eisenerze, z. B. Hämatit dieser magnetischen Scheidung unterwerfen zu können, werden dieselben in pulverisirtem Zustande durch Erhitzen in einer Atmosphäre von Kohlenoxyd zuvor magnetisch gemacht. Gold- und Silberpartikelchen werden zu dem gleichen Zweck auf galvanischem Wege mit einem Eisenniederschlag überzogen.

W. F. M. M'Carty, W. H. Ashton und H. D. Walbridge in Washington, Columbia, V. St. A. Vorrichtung und Verfahren zur unmittelbaren Gewinnung von Eisen aus Erzen. (D. P. 50910 vom 4. Juni 1889, Kl. 18.) Der Schachtofen besitzt im Innern vorspringende horizontale Wände, deren innere Kanten diejenigen der nächst unteren Wände überdecken, so dass das zu behandelnde Material (Erz und Zuschläge) von Wand zu Wand fallen muss, während es der Erhitzung des durch Düsen in den verschiedenen Zonen des Schachtes eingeführten gasförmigen Brennstoffs (Wasserstoff und kohlenstoffhaltige Gase) unterliegt. Aus dem unter dem Schacht befindlichen Sammelherd gelangt das Metall in einen Behälter, der mit einer Vacuumkammer in Verbindung gesetzt werden kann, um die in dem Metall eingeschlossenen Gase zu beseitigen.

Fr. W. Lührmann in Ruhrort. Cowper-Apparat. (D. P. 51360 vom 4. October 1889, Kl. 18.)

Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Laar bei Ruhrort. Vorrichtung zum Kohlen von geschmolzenem Eisen. (D. P. 51353 vom 1. August 1889, Kl. 18.) Diese Vorrichtung zum directen Kohlen von flüssigem Eisen besteht aus einer mit durchlöchertem Boden oder mit ebensolchen Seitenwandungen versehenen, ausgefütterten Kohlungspfanne, welcher gleichzeitig regelbare Mengen des Kohlungsmaterials und des flüssigen Eisens zugeführt werden, das nach der Kohlung in die Giesspfanne abläuft.

J. und G. Kumme in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Metallröhren durch galvanischen Niederschlag. (D. P. 51023 vom 15. Mai 1889, Kl. 48.) Ein Dorn von beliebiger Länge aus Eisen, Stahl oder anderem Material, dessen Durchmesser der lichten Weite des herzustellenden Rohres gleichkommt, wird in ein galvanisches Bad gebracht. Der in gewünschter Stärke auf dem Dorne hervorgebrachte Metallniederschlag wird sodann geglüht und durch Druck comprimirt. Die Röhren können auch dadurch hergestellt werden, dass ein Blechstreifen um einen Dorn gerollt wird und die Kanten desselben durch galvanischen Niederschlag verbunden werden, worauf dann das Rohr geglüht und comprimirt wird.

C. M. Pielsticker in London. Verfahren und Apparate zum Glühen des auszuwalzenden Metalldrahtes oder Bandeisens mittelst des elektrischen Lichtbogens. (D. P. 51188 vom 24. Mai 1889, Kl. 7.) Der Metalldraht oder -Streifen wird seiner Länge nach Stück für Stück durch elektrische Lichtbögen geführt, welche zwischen gegenüber stehenden Kohlenelektroden —

bezw. solchen und dem Draht selbst — innerhalb einer geschlossenen, mit reducirenden Gasen erfüllten Kammer hervorgerufen werden. Sobald der Draht oder Streifen die Kammer glühend verlässt, wird derselbe direct einem Walzwerk oder einem Metallbade oder einem Ziehwerke zugeführt.

Metallsalze. Frau C. Kirchberg in Greifswald. Verfahren zum Klären von Bleizuckerlösung. (D. P. 51865 vom 6. October 1889, Kl. 12.) Der durch Kochen von Bleiglätte mit Essig erhaltenen Bleizuckerlösung wird nach dem Kochen gewöhnliche thierische Milch, vorzugsweise Kuhmilch, zugesetzt. Je nach der Concentration der Bleizuckerlösung werden kleinere oder grössere Mengen Milch ohne weitere Vorbereitung in die Lösung geschüttet. Die Milch gerinnt in der essigsauren Lösung und reisst alle Verunreinigungen zu Boden, so dass die klare reine Lösung in die Krystallisationsgefässe abgelassen werden kann.

J. Athenstädt in Bremen. Verfahren zur Darstellung von löslichem Eisensaccharat ohne Vermittelung von Alkali. (D. P. 52082 vom 10. Mai 1889, Kl. 12.) Es wird zunächst ein möglichst wasserhaltiges Eisenhydroxyd durch Fällen einer verdünnten Ferrisalzlösung mit verdünnter Alkalilösung, bezw. verdünntem Ammoniak bei einer 10—15° C. nicht übersteigenden Temperatur beider Lösungen dargestellt. Dasselbe wird sodann mit Wasser von ebenfalls höchstens 10—15° C. vollständig ausgewaschen, sofort mit dem Zucker vermischt und das Gemisch unter möglichst geringem Aufschub bis zur völligen Lösung des Eisenhydroxyds eingekocht.

G. Kassner in Breslau. Verfahren zur Darstellung der orthobleisauren Salze der Erdalkalien behufs Verwendung derselben zu Bleich- und Oxydationszwecken. (D. P. 52459 vom 27. Juli 1889, Kl. 12.) Die orthobleisauren Salze der Erdalkalien werden dargestellt durch bei Luftzutritt erfolgendes Glühen von Mischungen der Carbonate, Oxyde oder Hydroxyde der alkalischen Erden mit Bleioxyd, Bleicarbonat oder solchen Bleiverbindungen, welche beim Erhitzen an der Luft Bleioxyd geben. Durch Behandlung dieser Plumbate mit Kohlensäure, doppeltkohlensauren Salzen, Ammoniumsalzen oder Säuren, mit Wasser allein unter Druck und bei höherer Temperatur, mit Lösungen von einfach kohlensauren Salzen bei erhöhter Temperatur, mit oder ohne Druck, erhält man bleisuperoxydhaltige Gemische, welche direct zu Oxydationszwecken oder zunächst zur Reindarstellung von Bleisuperoxyd dienen.

Berlin, den 16. Juli 1890.

Alkalien. W. Siepermann in Elberfeld, H. Grünberg in Köln a. Rh. und H. Flemming in Kalk. Neuerung in der Darstellung von Cyanalkalien. (D. P. 51562 vom 7. August 1889, Zusatz zum Patent 38012 [1]) vom 10. März 1886, Kl. 75.) Die Neuerung besteht in einer vollkommeneren Construction des Apparates zur Darstellung von Cyanalkalien und in einer einfacheren und billigeren Methode zur Ausfällung von Cyankalium aus der wässerigen Lösung der Schmelze. In dem neuen Apparat ist der mechanische Transport der Masse in den Glührohren vermieden; die Bewegung erfolgt einzig durch die Schwere. Das System der drei über einander liegenden waagerechten Retorten des Hauptpatentes wird durch eine senkrechte Retorte ersetzt. Die Leitung der Heizgase in dem Ofen erfolgt mittelst einer waagerechten Scheidewand in der Weise, dass der mittlere Theil der Retorte zuerst der Einwirkung der Heizgase ausgesetzt ist und zur Reduction der cyansauren Alkalien zu Cyanalkalien dient, während die Temperatur des oberen Theiles der Retorte nur bis zur Dunkelrothglut steigt. In diesem Theile findet die Bildung des cyansauren Alkalis statt. Der untere, aus dem Ofen hervorragende Theil der Retorte dient als Kühlrohr. Die Beschickung der Retorte erfolgt durch einen verschliessbaren Fülltrichter, durch den ein weites Rohr zur Abführung der in der Retorte entwickelten Gase geht. Das in dem Kühlrohr abgekühlte Reactionsproduct wird entweder fortdauernd oder zeitweise durch ein Band ohne Ende oder in anderer Weise in einen Sammelbehälter abgefüllt. Durch das Abzugsrohr geht ein in seiner Längsrichtung verschiebbares Rohr, welches zur Einleitung des Ammoniaks dient. — In dem Ofen ist eine grössere Anzahl Retorten vereinigt. Der Betrieb geschieht wie folgt: Die Retorten werden durch die Fülltrichter mit einem Gemenge von grobem Holzkohlenklein und kohlensaurem Alkali beschickt und das untere Ende des Ammoniakrohres an die Stelle geschoben, an der die Hellrothglut in dunkle Rothglut übergegangen ist. Darauf wird ein gleichmässiger Ammoniakstrom durch dasselbe eingeleitet und die Reactionsmasse langsam in den Sammelbehälter abgelassen. Die Beschickung wird zuvor in einer sich drehenden Trommel getrocknet, deren Erwärmung zweckmässig durch die abziehenden Heizgase des Ofens erfolgt. Die Schmelze wird bei der Darstellung von Cyankalium systematisch ausgelaugt, bis die Lauge etwa 1.4 specifisches Gewicht zeigt, und darauf mit kohlensaurem Kali versetzt. Bei gewöhnlicher Temperatur der Lauge scheidet sich sofort, bei höherer Temperatur derselben beim Erkalten der grösste Theil des Cyankaliums aus.

[1]) Diese Berichte XX, 3, 180.

H. Jannasch in Bernburg. Darstellung von Potasche unter gleichzeitiger Gewinnung von Blanc fixe. (D. P. 51224 vom 27. November 1888, Kl. 75.) Das Verfahren bezweckt die Verwerthung des Kainits zur Herstellung von Potasche vermittelst natürlichen Witherits unter gleichzeitiger Gewinnung von Blanc fixe und Zwischenbildung von Kaliumsulfat. Hierzu werden 100 kg Kainit zur Entfernung des in demselben enthaltenen Chlormagnesiums zuerst in fein gemahlenem Zustande mit 24 L kalten Wassers gemischt, welche Mischung man während 36 Stunden öfters umrührt; die dabei entstehende Lauge, welche bei richtiger Wassermenge 34° Bé. haben muss, wird von dem Kainit getrennt. Hat die Lauge ein geringeres specifisches Gewicht als 34° Bé., so enthält dieselbe aufser Chlormagnesium noch Kaliumsulfat und hat man alsdann zu viel Wasser angewendet. Der erhaltene Rückstand oder der so gewaschene, gereinigte Kainit wird mit einer kalten, aus 8 kg (gewöhnlich 80procentigem) Chlorkalium und 24 L Wasser bestehenden Lösung innerhalb 36 Stunden öfters durchgerührt, nach welcher Zeit die Dichtigkeit der hierbei entstehenden Lauge etwa 30° Bé. betragen wird. Hierauf trennt man die Lauge von dem Rückstand, welchen man nun wieder in gleicher Weise mit einer gleichen Chlorkaliumlösung so oft behandelt, bis die überstehende Lauge 20° Bé. zeigt. Der nunmehrige, durch reines Wasser von der anhängenden Lauge befreite Rückstand besteht aus reinem Kaliumsulfat, während die abfallenden Laugen Chlorkalium, Chlornatrium und Chlormagnesium enthalten, welche auf Chlorkalium verarbeitet werden. Die auf diese Weise aus 100 kg Kainit erhaltenen 41 kg Kaliumsulfat werden mit 41 L Wasser gekocht und nach und nach mit 35 kg fein gemahlenem und geschlämmtem Witherit versetzt. Da die Umsetzung des Kaliumsulfats durch Witherit nur in einer concentrirten Sulfatlösung vor sich geht, so wird eine zur Lösung des Sulfates bei weitem nicht genügende Wassermenge verwendet, damit durch während der Umsetzung erfolgende Lösung von Sulfat die Flüssigkeit für die Umsetzung immer concentrirt erhalten bleibt. Sobald die Umsetzung erfolgt ist, wird abfiltrirt und die Lauge eingedampft, aus welcher etwa 38 kg reines kohlensaures Kali erhalten werden. Der Rückstand kann, nachdem er gewaschen, gemahlen und geschlämmt ist, als Blanc fixe, dessen Menge ungefähr 40 kg beträgt, weitere Verwendung finden.

F. W. Dupré in Stassfurt. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat. (D. P. 52163 vom 19. Juli 1889; Zusatz zum Patent 47037[1]) vom 18. Mai 1888, Kl. 75.) Statt reinen Kaliumsulfats wird das Doppelsalz Kaliumnatriumsulfat

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 305.

bei dem durch Patent 47037 geschützten Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat aus Kaliumsulfat und Natriumcarbonat verwendet. Die Darstellung dieses Doppelsalzes erfolgt vortheilhaft aus unreinem Chlorkalium (Sylvinit) und Glaubersalz in wässriger Lösung und mittelst Druckes von $1^1/_2$—2 Atmosphären. Auf diese Weise wird das bei dem Verfahren des Hauptpatentes als Nebenproduct fallende Glaubersalz wieder in das Allgemeinverfahren eingeführt. Auch aus Schönit (Kaliummagnesiumsulfat und Chlorkalium) lässt sich das Doppelsalz Kaliumnatriumsulfat erhalten, desgleichen aus Kainit und Chlorkalium. — Auch die Darstellung von reinem Kaliumsulfat mittelst Umsetzung von Chlorkalium und Ammoniumsulfat bietet besondere Vortheile bei Benutzung des Patentes 47037. Die bei dieser Umsetzung erhaltene Lösung von Chlorammonium kann nach bekanntem Verfahren (Einleiten von Ammoniak und Kohlensäure in eine Glaubersalzlösung) zur Ueberführung des Glaubersalzes in Natriumcarbonat Verwendung finden und so das zu dem Verfahren nach Patent 47037 nothwendige Natriumcarbonat liefern, während das hierbei wieder regenerirte Ammoniumsulfat zur Ueberführung neuer Mengen Chlorkaliums in Kaliumsulfat wieder benutzt wird. Auf diese Weise ausgeführt, würde zur Gewinnung von Kaliumcarbonat nach Patent 47037 Chlorkalium (und Kohlensäure) als Rohstoff dienen und Ammoniumsulfat und Glaubersalz als eiserne Bestände der Fabrikation geführt werden.

L. G. G. Daudenart in Brüssel. Verfahren zur Darstellung von kaustischem oder kohlensaurem Kali mittelst Calciumpyrophosphat. (D. P. 51707 vom 18. Juni 1889, Kl. 75.) Aus frisch gefälltem Calciumpyrophosphat wird mit Schwefelsäure eine Lösung von saurem Calciumpyrophosphat neben unlöslichem Calciumsulfat hergestellt; erstere wird mit Kaliumsulfatlösung in Calciumsulfat und eine Lösung von saurem Kaliumpyrophosphat umgesetzt. Beide Operationen können auch zusammen ausgeführt werden. Die Lösung von saurem Kaliumpyrophosphat wird bis zur Erzeugung von neutralem Kaliumpyrophosphat mit Kalkmilch versetzt und das abgeschiedene Calciumpyrophosphat von der Lösung getrennt. Hierauf wird mit der Fällung von Calciumpyrophosphat aus der Lösung mit Hilfe von Kalkmilch fortgefahren, bis sämmtliches Kaliumpyrophosphat in Kalihydrat umgewandelt ist, welches nach der Trennung vom Calciumpyrophosphat eingedampft und eventuell mit Hilfe von Kohlensäure auf Carbonat verarbeitet wird. Bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren kann die Schwefelsäure auch durch Salz- oder schweflige Säure ersetzt werden, wobei dann die entstandene Lösung von saurem Kaliumpyrophosphat u. s. w. behufs Austreibung der ungebundenen und gebundenen Salz- bezw. schwefligen Säure und Er-

zeugung von neutralem Kaliumpyrophosphat zur Trockne verdampft und der Rückstand erhitzt wird. Der im wesentlichen aus Kaliumpyrophosphat bestehende Rückstand wird sodann, wie vorbeschrieben, mit Kalkmilch behandelt.

Alkaline Reduction Syndicate Limited in Hebburn-on-Tyne (England). Wiedergewinnung von Natron aus natronhaltigen Schlacken. (D. P. 52536 vom 30. Juli 1889, Kl. 75.) Natronhaltige Schlacken, z. B. die bei der Behandlung von Bleiglanz mit Aetznatron erzeugte, aus Natriumsulfid bestehende Schlacke lässt man aus dem Ofen in einen Behälter mit Wasser fliessen, wodurch sofort eine Lösung von Natriumsulfid gebildet wird. Zur Wiedergewinnung des Natrons behandelt man die Lösung in derselben Weise wie andere Natriumsulfid enthaltende Lösungen, z. B. mit Kohlensäure, wodurch das Natron in Natriumcarbonat verwandelt wird.

J. Grossmann in Manchester (England). Verfahren zur Darstellung von Natriumnitrit. (D. P. 52260 vom 12. October 1889, Kl. 75.) Das Verfahren zur Darstellung von Natriumnitrit besteht in dem Zusammenschmelzen von gereinigten Sodarückständen (Calciumsulfid) mit Natriumnitrat, wobei folgende Reaction eintritt:

$$CaS + 4\,NaNO_3 = CaSO_4 + 4\,NaNO_2.$$

Dies gilt jedoch nur für diese äquivalenten Proportionen. Ein Ueberschuss von Schwefelcalcium ist zu vermeiden. Nachdem die Schmelze erkaltet ist, wird sie zerkleinert und mit Wasser ausgelaugt. Die erhaltene Lauge enthält neben Natriumnitrit und unzersetztem Salpeter im wesentlichen schwefelsauren Kalk in Lösung und etwas Aetznatron bezw. kohlensaures Natron. Durch Eindampfen und Stehenlassen lässt sich der schwefelsaure Kalk zum grössten Theil abscheiden; was davon noch in Lösung bleibt, kann durch kohlensaures Natron zersetzt werden. Sodann wird wie in bisher üblicher Weise verfahren, um das Natriumnitrit rein zu erhalten.

(Unter gereinigten Sodarückständen soll die Substanz verstanden werden, die erhalten wird, wenn man durch passendes Schlemmen die gewöhnlichen Sodarückstände von der Hauptmenge der beigemischten Kohle und Kohlenasche befreit, so dass sie alsdann im wesentlichen aus Schwefelcalcium und kohlensaurem Kalk bestehen.)

Dünger. C. E. D. Winssinger in Brüssel. Verfahren zur Darstellung eines eisenoxydfreien, in ammoniakalischem Ammoniumcitrat fast vollkommen löslichen Bicalciumphosphat-Niederschlags. (D. P. 51739 vom 2. December

1888, Kl. 16.) Irgend ein unreines Kalkphosphat wird mit überschüssiger Schwefelsäure behandelt, wobei sich neben Gyps (Phosphat-Gyps) eine Phosphorsäurelösung bildet. Ein Theil derselben wird nach dem Erkalten durch Hinzufügen von Calciumcarbonat in eine wässerige Lösung von Monocalciumphosphat umgewandelt. Der Niederschlag enthält alles Eisen und wird dem übrigen Theil der ursprünglichen Phosphorsäurelösung zugefügt. Hierbei schlägt sich von neuem Gyps nieder, der durch Zusatz von Natriumsulfat noch vermehrt wird, in Lösung aber bleibt Mononatriumphosphat, welches, durch Natriumcarbonat von Eisen vollständig befreit und in Binatriumphosphat (Na_2HPO_4) umgewandelt, durch Behandeln mit Kalkmilch in eine Lösung von kaustischem Natron und einen Niederschlag von Calciumphosphat übergeführt wird. Der letztere giebt, zu oben erhaltener Lösung von Monocalciumphosphat hinzugefügt, den in ammoniakalischem Ammoniumcitrat fast ohne Rückstand löslichen eisenfreien Phosphat-Niederschlag, während als Nebenproducte Gyps und kaustisches Natron sich ergeben.

Thonwaaren. G. T. C. Bryan, Birmingham, Alabama V. St. A. Verfahren zur Herstellung zelligporöser Schlacke. (D. P. 51342 vom 26. März 1889, Kl. 80.) Um aus Schlacke einen leichten und porösen Baustein zu gewinnen, werden Kohlensäure und Wasserstoff in die flüssige Schlacke eingeleitet oder eingepresst. Die Schlacke soll hierdurch nicht nur sehr porös gemacht, sondern auch verbessert werden, indem Wasserstoff sich mit dem Schwefel und Kohlensäure sich mit dem Kalk der Schlacke verbinden soll. Aus derartiger poröser Schlacke kann dann ein Pflaster- oder Baumaterial in der Weise gewonnen werden, dass man die zelligporösen Schlackenstücke mit Formstücken aus compacter Schlacke verbindet, oder indem man die sozusammengesetzten Stücke oder auch Stücke der zelligporösen Schlacke allein mit einer Decke aus Cement oder ähnlichem Material versieht.

H. Graefe in Poln. Peterwitz bei Schmolz, Schlesien. Verfahren und Apparat zur Massenfabrikation von Dachsteinen. (D. P. 51577 vom 2. August 1888, Kl. 80.) Auf einer liegenden Presse werden gleichzeitig mehrere endlose Bänder von der Breite der zu fertigenden Flachwerke und der doppelten Stärke derselben hergestellt, die sich aufeinanderlegen. Mittels eines Bogen-Querschneideapparates werden alsdann von den übereinanderliegenden Strängen einzelne Stücke, sogenannte Packete, abgeschnitten, und auf ein Schiebebrettchen gebracht. Dieses Schiebebrettchen wird nun in den Schneideapparat gelegt, woselbst das Schneiden der Flachwerke erfolgt.

F. Bapterosses & Cie. in Paris. Porzellan- und Glasfarben und Fixiren derselben ohne Feuer. (D. P. 51330 vom 4. Juli 1888, Kl. 80.) Die zu benutzenden Aquarellfarben werden mit einer wässrigen Lösung von Bleiacetat, Kaliumsilicat, Borax und Glycerin angerieben. Die betreffenden Gegenstände werden mit diesen Farben decorirt, worauf zum Verglasen derselben die Gegenstände 10 Minuten lang in eine Mischung von Borax, Salzsäure, Schwefelsäure, Fluorwasserstoffsäure getaucht werden. Nachdem die Gegenstände dann mit klarem Wasser abgespült sind, sollen die Farben wie eingebrannt erscheinen.

R. W. Davies in Croyden (Sydney, New South Wales). Ziegelpresse mit Kolben und Gegenkolben. (D. P. 51754 vom 18. Juli 1889, Kl. 80.)

Leucht- und Brennstoff. L. Mond in Northwich und C. Langer in South-Hampstead. Verfahren, Gase von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff zu befreien. (D. P. 51572 vom 14. Juni 1889, Kl. 26.) Um die durch Destillation von Kohle, Koks, Anthracit und dergl. mit oder ohne Anwendung von Wasserdampf gewonnenen Gase, die zu einem nicht unerheblichen Theil aus Wasserstoff und Kohlenoxyd neben Kohlenwasserstoffen und Kohlensäure bestehen, von dem Gehalt an Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffen unter gleichzeitiger Gewinnung äquivalenter Mengen Wasserstoff möglichst zu befreien, leitet man diese Gase bei einer Dunkelrothglut nicht übersteigenden Temperatur (350—450° C.) über metallisches Nickel oder Kobalt. Diese Metalle bewirken die Zerlegung der Kohlenwasserstoffe in Wasserstoff und Kohlenstoff, sowie die Zersetzung des Kohlenoxyds in Kohlensäure und Kohlenstoff. Der hierbei abgeschiedene und mit dem Nickel und Kobalt verbundene Kohlenstoff wird durch Behandeln dieser Carbide mit Wasserdampf bei annähernd derselben Temperatur in Kohlensäure und Wasserstoff ohne Bildung von Kohlenoxyd übergeführt. Die bei diesem Process eintretenden Reactionen verlaufen nach folgenden Gleichungen:

a) $2CO + Ni_x = Ni_xC + CO_2$; $CH_n + Ni_x = Ni_xC + H_n$

b) $Ni_xC + 2H_2O = Ni_x + CO_2 + 2H_2$.

F. Brunck in Dortmund. Neuerungen bei Verkokungsanlagen. (D. P. 51518 vom 18. Juni 1889, Kl. 10.) Nach dem Einbringen der Füllmasse in die Verkokungskammern werden in der Längsrichtung der letzteren röhrenförmige Hohlräume von beliebigem Querschnitt und in beliebiger Anzahl derart angebracht, dass Kolben in dieselben gestossen werden, welche nach dem Herausziehen die gewünschten Hohlräume, die durch Zusammendrücken des Materials entstanden sind, hinterlassen. Diese Hohlräume sollen das Abziehen der Destillationsproducte erleichtern.

M. A. Morse in Chicago, V. St. A. Verfahren und Apparat zur Herstellung von carburirtem Wassergas für Heiz- und Leuchtzwecke. (D. P. 51105 vom 10. September 1889, Kl. 10.) Der Apparat besteht aus einem Generator, über welchem zunächst Verbrennungskammern und darüber ein Regenerator und eine Dampfüberhitzungskammer angeordnet sind. Das im Generator befindliche Brennmaterial wird zunächst unter Zutritt von Luft bis zur Weissgluth erhitzt; die hierbei erzeugten Gase werden in den Verbrennungskammern unter abermaligem Zutritt von Luft verbrannt. Hierdurch wird sowohl der Regenerator als auch die Dampferhitzungskammer hochgradig erhitzt und zwar wird der Grad der Erhitzung bei dem in den Regenerator eingebauten Mauerwerk allmählich nach oben hin abnehmen. Sobald Regenerator und Dampfüberhitzer hinreichend heiss sind, wird der Heizprocess unterbrochen und Dampf in den oberen Theil der Ueberhitzungskammer eingelassen, welcher hocherhitzt von dort durch die Verbrennungskammern in den Generator gelangt, in welchem er beim Durchstreichen des glühenden Brennmaterials zersetzt wird. Das hierbei entstandene Wassergas wird in den oberen Theil des Regenerators geleitet und daselbst durch Dämpfe von Kohlenwasserstoffen bereichert, welche aus einer Reihe Düsen in den Regenerator eingespritzt werden. Das Gemisch streicht an den Glühkörpern des Regenerators vorbei nach unten, sich hierbei zu brauchbarem Leuchtgas umsetzend, welches in den Waschapparat abgeführt wird.

J. H. R. Dinsmore in Liverpool, England Verfahren zur Erzeugung von Gas. (D. P. 51141 vom 26. Mai 1889, Kl. 26.) Während der Gasentwicklung wird gekühlter Theer unter dem Druck von Wassergas in die Gasretorte eingespritzt und vergast, wobei die aus dem Theer entwickelten Gase sich mit dem Kohlengas mischen. Der Theer wird nicht eher mit dem Kohlengas gemengt, als bis er selbst bereits in Gas umgewandelt ist. Zu diesem Zwecke fliesst der Theer über eine im Innern der Retorte angeordnete Scheidewand, wobei er in dem von dieser Scheidewand gebildeten oberen Retortenraum vergast wird, um alsdann sich mit dem ihm aus dem unteren Retortenraum entgegenströmenden Kohlengas zu vermischen. Das Gemisch von Theer- und Kohlengas zieht dann in ein gekühltes Abzugsrohr, woselbst ein Theil der noch als Dämpfe abgeführten Gase condensirt wird, um dann zwecks weiterer Vergasung in die Retorte zurückzugelangen.

M. A. Morse in Chicago, V. St. A. Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Gas für Heizzwecke oder zum Betriebe von Motoren. (D. P. 51500 vom 1. October 1889, Kl. 26.) Die bei der Destillation von bituminöser Kohle und Kohlenklein sich

bildenden theerigen und condensirbaren Dämpfe werden in ununterbrochenem Betriebe in beständige Gase verwandelt, indem sie durch glühende Koksmassen geführt werden. Hierzu dienen zwei zur Aufnahme des glühenden Kokes und zwei zur Vergasung der Kohle dienende über die ersteren zwei aufgebaute Schachtöfen nebst den dazu gehörigen Rohrleitungen für Gas und Wasserdampf etc.

D. H. Knapp in Norwich, New-York, V. St. A. Retortenanlage zur Oelgasbereitung. (D. P. 51641 vom 23. October 1889, Kl. 26.) Der Apparat besteht aus zwei in einander eingebauten stehenden Retorten, von denen die innere zur Vergasung des Oeles, die äussere zur Zersetzung desselben dient. Beide sind verbunden durch ein durch den Boden der inneren (Vergasungs-) Retorte hindurchgehendes, nach oben zu verlängertes und daselbst offenes Rohr. Das Oel wird unten in die Vergasungsretorte eingeführt und die Oeldämpfe gelangen durch das mittlere Abzugsrohr in den unteren Theil der äusseren Zersetzungsretorte. Dadurch, dass die Dämpfe von unten in die Zersetzungsretorte eintreten, werden sie veranlasst, den ringförmigen Raum zwischen beiden Retorten zu durchströmen und die ganze erhitzte Fläche der Zersetzungsretorte zu bestreichen, ehe sie das im Deckel derselben befindliche Abzugsrohr erreichen; in Folge dessen ist die Zersetzung und Umwandlung der Dämpfe in permanentes Gas eine vollkommene.

J. Bowing in London. Erzeugung von Heizmaterial aus Kohlengrus und ähnlichem Material. (D. P. 51099 vom 23. Juli 1889, Kl. 10.) Um aus Kohlengrus, Koksgrus und dergl. recht feste und harte Briquettes herstellen zu können, sollen die betreffenden Stoffe mit der vierfachen Menge Wasser und mit Theer oder geschmolzenem Pech oder dem Gemisch beider vermengt werden.

Berlin, den 6. August 1890.

Fette und Seifen. Manufacture royale des bougies de la cour, société anonyme in Brüssel. Neuerungen an Kerzen. (D. P. 51444 vom 21. April 1889, Kl. 23.) Um Kerzen auf einen Lichtstock mit Dorn fest aufstecken zu können, so dass sie nicht zerbröckeln und ohne merklichen Abfall bis zu Ende brennen können, wird der Docht am unteren Ende der Kerzen durch ein Röhrchen von brennbarem Material (Stroh, Schilf, Papier, Leinen- oder Baumwollengewebe) hindurchgezogen. Die Neuerung eignet sich für Stearin-, Paraffin- und Ceresinkerzen.

E. Haehl in Pfaffenheim i./Els. Apparat zum Zersetzen der Fette durch überhitztes Wasser. (D. P. 51462 vom 13. October 1889, Kl. 23.) Die Ueberhitzung des Wassers erfolgt in einem mit dem Zersetzungsgefäss verbundenen, an seinem Boden angebrachten Röhrenbündel, welches in den Feuerungsraum hineinreicht. Das Wasser wird mit dem Fett mittelst eines Becherwerkes fortwährend durchmischt. Die Temperatur im Zersetzungsgefäss wird dadurch regulirt, dass ein in das Zersetzungsgefäss hineinragender belasteter Kolben mit dem Drucke des Gefässinneren steigt und fällt und mechanisch die Feuerung mehr oder weniger von dem Röhrenbündel abhält.

H. Eurich in Karlstadt a./M. Verfahren zur Herstellung von harten Natron- und Kaliseifen. (D. P. 51496 vom 7. Juli 1889, Kl. 23.) Die Verseifung geschieht durch geschmolzenes Alkali, indem letzteres den auf ca. 100° erhitzten Fetten oder Harzen in dünnem Strahle und unter fleissigem Umrühren zugefügt wird. Die Verseifung soll auf diese Weise in ca. 15 Minuten beendet sein.

Gespinnstfasern. H. Orval in Marseille. Einrichtung zum Trocknen und Carbonisiren der Wolle. (D. P. 51142 vom 15. Juni 1889, Kl. 29.) Die Einrichtung besteht aus mehreren mit Stacheln besetzten, unter verschiedenen Winkeln geneigten Transportbändern mit entgegengesetzter Bewegungsrichtung, auf welchen die zu trocknende und zu carbonisirende Wolle durch einen geschlossenen Raum geführt und dabei gleichzeitig einem erwärmten Luftstrom ausgesetzt wird.

Papier. J. von der Poppenburg in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Gold- und Silberpapier. (D. P. 51643 vom 5. December 1888, Kl. 54.) In ein auf ca. 60° erwärmtes Bad, welches bereitet wird aus 5 g Silber (oder sonstigem Edelmetall), 15 g Cyankalium und 5 g Kaliumbicarbonat auf 1 L Wasser und unter Zusatz von soviel Salzsäure, dass keine Trübung entsteht, wird eine mit Fett oder Oel überzogene blanke Metallplatte eingetaucht, wobei sich auf der Platte ein dünner Ueberzug von Silber oder dergl. bildet. Nach dem Abtrocknen der Platte wird Papier auf das Metallhäutchen geklebt, worauf man beides zusammen ablöst, was in Folge des auf der Platte angebrachten Fettüberzuges leicht zu bewerkstelligen ist.

F. J. Homeyer in Sachsenhausen und O. Wolff in Frankfurt a./M. Verfahren zum Ausscheiden von Harz und Fett aus ihren alkalischen Lösungen, entweder als freie Säuren oder als unlösliche Harze. (D. P. 51782 vom 6. November 1889, Kl. 55.) Man bringt zu mit Harzseifenlösung versetzter Papiermasse

Kieselfluorwasserstoffsäure. Die abgeschiedene Harzsäure schlägt sich auf der Faser nieder, während das gleichzeitig entstehende kieselfluorwasserstoffsaure Alkali als unlöslicher Körper von der Papiermasse festgehalten wird und derselben als Füllmasse dient. Bei dieser Art der Leimung des Papiers geht keinerlei Lauge hervor, vielmehr läuft das zugesetzte Wasser klar ab.

E. Bartsch aus Breslau. Verfahren zur Herstellung einer horn- oder lederartigen Masse. (D. P. 51873 vom 1. Juni 1889, Kl. 55.) Papier, Filz oder dergl. wird mit einer Lösung eines hygroskopischen Salzes (4—5 pCt.) und von Borax (2—3 pCt.) in 30—40 pCt. Glycerin enthaltendem Wasser bestrichen, mit pulverisirtem Albumin bestreut und zwischen heisse Pressplatten behufs Coagulirung des Albumins gebracht. Oder es wird eine Paste aus 35 pCt. Albumin und 65 pCt. der genannten Lösung auf Papier u. dergl. aufgetragen und dann letzteres zwischen die heissen Pressplatten gebracht. Von der Dauer der Wärmeeinwirkung und der angewandten Mischung hängt es ab, ob ein mehr hornartiges oder lederartiges Product erzielt wird.

Photographie und Reproduction. M. Wirths in New-York. Herstellung von mehrfarbigen Gemälden oder Zeichnungen durch Malen oder Zeichnen jeder einzelnen Farbe auf eine separate, transparente Schicht ohne Benutzung photographischer Hülfsmittel und Anwendung dieser in Einzelfarben gemalten Schichten zur Herstellung von Farbendruckplatten. (D. P. 51116 vom 18. Juni 1889, Kl. 15.) Man malt bei diesem Verfahren jede Farbe, welche in dem Gemälde vorkommt, auf eine besondere durchsichtige Schicht, indem man entweder jede der letzteren mit Anhaltsmerkmalen für das Auftragen der Farben versieht oder beim Malen eine Schicht mit Anhaltsmerkmalen unterlegt und dann sämmtliche einzelnen Schichten über einander bringt. Zweck dieses Verfahrens ist die Hervorrufung von weichem Farbenschmelz im Gemälde und Variation des Stimmungseffectes bei demselben Bilde durch Fortlassen von Farbplatten. Stellt man nach den einzelnen Schichten eines Gemäldes, welches in dieser Weise direct durch Künstler gemalt ist, Druckplatten für den Farbendruck her, so wird einer den Absichten des Künstlers widersprechenden Zerlegung des Originalbildes, wie sie beim bisherigen Farbendruckverfahren vorkommen kann, vorgebeugt.

J. Schwartz und H. Mercklin in Hannover. Verwendung von Formaldehyd und von Verbindungen des Formaldehyds zur Herstellung lichtempfindlicher Schichten und photographischer Entwickler. (D. P. 51407 vom 15. Januar 1889, Kl. 57.) Zur Herstellung lichtempfindlicher Schichten oder Präparate,

welche die Einwirkung des Lichtes auf photographische Schichten unterstützen und fortführen, sollen Formaldehyd, Paraformaldehyd oder Verbindungen des Formaldehyds mit schwefliger Säure oder den sauren Sulfiten der Alkalien, des Ammoniaks, des Hydroxylamins, des Eisens, des Silbers oder mit Gemischen oder Doppelverbindungen der genannten Salze Verwendung finden, entweder allein oder in Gemischen mit andern geeigneten Substanzen.

Sprengstoffe. A. Nobel in Paris. Verfahren zur Darstellung von zu Schiesspulver geeigneter Sprenggelatine. (D. P. 51471 vom 3. Juli 1889, Kl. 78.) In auf 6—8° C. abgekühlte Nitrocellulose lässt man unter Benutzung der Luftleere Nitroglycerin einsickern, worauf bei gleich niedriger Temperatur soviel von letzterem abgepresst oder abgeschleudert wird, bis etwa gleich grosse Mengen Nitroglycerin und Nitrocellulose beisammen sind. Durch Erwärmen des Gemisches auf 60—90° C. wird sodann die Gelatinirung desselben bewirkt, worauf bei derselben Temperatur die erhaltene Gelatine zwischen heissen Walzen geknetet und zu Platten gewalzt wird. Letztere werden in geeigneter Weise durch Körnen in Schiesspulver verwandelt. Das so erhaltene Schiesspulver kann durch Behandeln mit verdünntem Methylalkohol durch Herauslösen des Nitroglycerins an Nitrocellulose angereichert werden. Zur Sicherung der chemischen Stabilität des auf diese Weise gefertigten Schiesspulvers erhält dasselbe vortheilhaft einen Zusatz von 1—2 pCt. Diphenylamin.

W. Schückler in Wien. Gekörntes rauchloses Schiesspulver und Verfahren zur Herstellung desselben. (D. P. 51755 vom 21. Juli 1889, Kl. 78.) Das rauchlose Schiesspulver besteht aus einem Gemenge von gelöster Nitrostärke mit Kali-, Natron-, Ammoniak- oder Barytsalpeter, Kalium-, Natrium- oder Ammoniumpikrat, Kaliumchlorat, Nitronaphtalin und Stärke. Die Herstellung desselben geschieht durch Vermischen der Nitrostärke in nassem Zustande mit den vorgenannten anorganischen oder organischen Stoffen, Trocknen, Comprimiren und Körnen der Mischung. Um eine innige Vermischung der einzelnen Gemengtheile zu erreichen, wird das Gemenge mit einem Lösungsmittel für Nitrostärke, d. i. einer schwachen Lösung von Nitrobenzol in Benzin, Aether oder Chloroform, imprägnirt und darauf das flüchtige Lösungsmittel durch Verdampfen im Vacuum entfernt.

Organische Verbindungen, verschiedene. A. Michaelis in Aachen. Verfahren zur Darstellung von Acetyläthylenphenylhydrazin und von Aethylenphenylhydrazinbernsteinsäure. (D. P. 51964 vom 26. Juli 1889, Kl. 12.) Das Aethylen-

phenylhydrazin, welches durch Einwirkung von Aethylenbromid auf Natriumphenylhydrazin erhalten wird, setzt sich leicht mit Anhydriden einbasischer und zweibasischer Säuren um, indem im ersteren Falle neutrale, im letzteren saure Substitutionsproducte entstehen. Das Acetyläthylenphenylhydrazin

$$\begin{array}{c} C_6H_5N\,.\,NH\,.\,CO\,.\,CH_3 \\ | \\ C_2H_4 \\ | \\ C_6H_5N\,.\,NH\,.\,CO\,.\,CH_3 \end{array}$$

entsteht, wenn Aethylenphenylhydrazin in überschüssigem Essigsäureanhydrid gelöst und die Lösung kurze Zeit gekocht wird. Beim Erkalten krystallisirt die Acetylverbindung aus, die durch Absaugen und Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wird. Sie bildet farblose Nadeln, die bei 222° schmelzen.

Die Aethylenphenylhydrazinbernsteinsäure

$$\begin{array}{c} C_6H_5N\,.\,NH\,.\,CO\,.\,C_2H_4CO\,.\,OH \\ | \\ C_2H_4 \\ | \\ C_6H_5N\,.\,NH\,.\,CO\,.\,C_2H_4CO\,.\,OH \end{array}$$

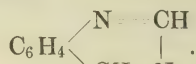
erhält man durch Auflösen gleicher Gewichtstheile von Aethylenphenylhydrazin und Bernsteinsäureanhydrid in Alkohol und Kochen der anfangs klaren Flüssigkeit. Nach kurzer Zeit scheidet sich die Säure unter starkem Stossen so reichlich ab, dass die Flüssigkeit breiförmig erstarrt. Durch Absaugen und Waschen mit Alkohol wird die Säure sogleich völlig weiss und analysenrein erhalten. Sie ist in heissem Wasser, schwerer in Alkohol löslich, leicht löslich in wässerigem Natriumcarbonat in Form des Natriumsalzes und wird durch Salzsäure aus dieser Lösung wieder gefällt. Das Natriumsalz lässt sich auch krystallisirt erhalten. Die Säure schmilzt bei 203° und krystallisirt in feinen Nadeln. — Beide Körper sollen als antipyretische Mittel in der Medicin Verwendung finden.

Firma Dr. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Trennung der beiden nach dem Patent 46413 darstellbaren isomeren Dithiosalicylsäuren. (D. P. 51710 vom 14. August 1889, Kl. 12; Zusatz zum Patent 46413 [1]) vom 28. Januar 1888, Kl. 22.) Die nach dem Hauptpatent darstellbare Dithiosalicylsäure ist ein Gemenge zweier Isomeren, welche sich leicht in Form ihrer Salze, z. B. der Natriumsalze trennen lassen. So fällt z. B. bei dem Fällen mit Kochsalz ein

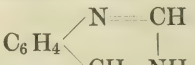
[1]) Diese Berichte XXII, 3, 175.

grosser Theil des schwer löslichen Salzes der Dithiosalicylsäure I aus, während das Salz der Dithiosalicylsäure II mit wenig Salz I verunreinigt in Lösung bleibt. Am vollständigsten gelingt die Trennung durch Behandlung des trockenen Natriumsalzes der rohen Dithiosalicylsäure mit kochendem Spiritus. Letzterer löst nur das auch in Wasser leichter lösliche dithiosalicylsaure Natrium II, während das schwerer lösliche Natriumsalz I als schwefelgelbes Pulver zurückbleibt. Die Mutterlauge ergiebt eingedampft das Salz II als eine grauweisse Masse, welche in Wasser äusserst leicht löslich und hygroskopisch ist. Die beiden Säuren unterscheiden sich hauptsächlich durch die verschiedene Löslichkeit ihrer Salze, sowie durch das Aeussere der Säuren selber. Die Säure I fällt aus der Lösung ihrer Salze durch Säuren als ein schwefelgelbes, leichtflüssiges Harz, welches bei 150° C. zu einem leicht zerreiblichen schwefelgelben Pulver eintrocknet. Die Säure II dagegen fällt aus dieser Lösung als weisse, flockige Masse, die schon bei 100° zu einer weissen, leicht zerreiblichen Masse wird. Die getrennten Salze haben verschieden physiologische Wirkungen und sollen beide als Medicamente Verwendung finden.

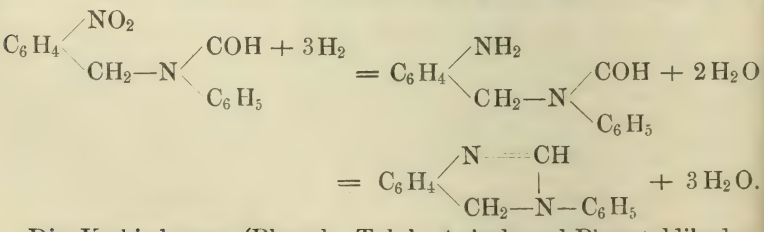
C. Paal in Erlangen. Verfahren zur Darstellung von substituirten Dihydrochinazolinen. (D. P. 51712 vom 23. August 1889, Kl. 12.) Mit dem Namen »Chinazolin« bezeichnet Weddige [1]) einen Körper von der Formel



Chinazolinderivate, welche sich von einem Dihydrochinazolin



ableiten, entstehen durch Reduction des *o*-Nitrobenzylformanilids, *o*-Nitrobenzylformotoluids u. s. w. Es bildet sich intermediär die Amidoverbindung, die unter spontaner Wasserabspaltung das entsprechende Chinazolinderivat liefert nach folgender Gleichung:



Die Verbindungen (Phenyl-, Tolyl-, Anisyl- und Phenetyldihydrochinazolin sollen Verwendung finden zu therapeutischen Zwecken.

[1]) Journ. für prakt. Chem., N. F., Bd. 36, S. 141.

Zur Darstellung derselben verfährt man z. B. folgendermaassen: 10 kg *o*-Nitrobenzylchlorid werden behufs Gewinnung des *o*-Nitrobenzylanilins mit 15 kg Anilin ungefähr 1 Stunde auf 100° erhitzt. Die Masse wird hierauf zur Entfernung des salzsauren Anilins und überschüssigen Anilins mit verdünnter Essigsäure durchgearbeitet, die wässerige Lösung entfernt und der Rückstand mit 20 kg Ameisensäure vom spec. Gewicht 1.20 2 Stunden gekocht.

Man verdünnt hierauf mit Wasser, giesst die wässerige Lösung vom dickölligen Rückstand und verrührt letzteren mit etwas stark verdünnter Salzsäure, wodurch geringe Mengen unangegriffenes *o*-Nitrobenzylanilin in Lösung gehen. Das anfangs ölige *o*-Nitrobenzylformanilid erstarrt nach kurzer Zeit krystallinisch. Dasselbe krystallisirt in derben, gelben Krystallen oder feinen, gelblichen Nadeln vom Schmelzpunkt 77°.

Man erhält denselben Körper, indem man auf in Benzollösung suspendirtes Natriumformanilid etwas weniger als die berechnete Menge *o*-Nitrobenzylchlorid bei Siedhitze einwirken lässt.

Durch Reduction mit Hülfe der bekannten Reductionsmittel, so z. B. durch Zinn und Salzsäure, Zink und Salzsäure oder Zink und Essigsäure erhält man das Phenyldihydrochinazolin.

C. Paal in Erlangen. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Dihydrochinazolinen. (D. P. 52647 vom 12. November 1889, Kl. 12; Zusatz zum Patent 51712 vom 23. August 1889 [siehe vorstehend].) Die im Hauptpatent 51712 beschriebenen Chinazolinderivate entstehen auch durch Erhitzen von *o*-Amidobenzylanilin, *o*-Amidobenzyl-*p*-toluidin, *o*-Amidobenzyl-*p*-anisidin und *o*-Amidobenzyl-*p*-phenetidin mit Ameisensäure, z. B. folgendermaassen: 10 kg *o*-Nitrobenzylanilin werden mit 40 L Alkohol und 20 L alkoholischem Schwefelammonium im Wasserbade erhitzt, die Lösung vom abgeschiedenen Schwefel abfiltrirt und der Alkohol vollständig abdestillirt. Der Rückstand wird dann ohne weitere Reinigung mit 20 kg Ameisensäure vom spec. Gewicht 1.22 2 Stunden am Rückflusskühler gekocht, die Lösung mit Wasser verdünnt, durch Soda gefällt und die abgeschiedene Base in etwa der gleichen Menge Salzsäure und der zehnfachen Menge Wasser kochend gelöst. Beim Erkalten krystallisirt das salzsaure Phenyldihydrochinazolin in der Form von langen, glänzenden Nadeln und das in Lösung gebliebene Salz wird durch Eindampfen oder durch Fällen mit Kochsalz gewonnen. In derselben Weise werden die anderen oben erwähnten Derivate erhalten.

Berlin, den 20. August 1890.

Färberei und Zeugdruck. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zum Drucken und Färben mit Nitroso- bezw. Dinitroso-1-8-Dioxynaphtalin. (D. P. 51478 vom 1. September 1889, Kl. 8). Der verwendete Farbstoff ist die von Erdmann [1]) beschriebene Verbindung, welche durch Einwirkung von Natriumnitrit und Salzsäure auf 1-8-Dioxynaphtalin als gelber Niederschlag entsteht und je nach der Menge des angewendeten Nitrits die Nitroso- oder Dinitrosoverbindung darstellt. Diese Verbindungen besitzen die werthvolle Eigenschaft, Wolle, welche mit Metallsalzen vorgebeizt ist, tief dunkelbraun zu färben und, mit Metallsalzen auf Baumwolle gedruckt, intensiv schwarze Lacke zu bilden, welche Farben luft-, licht- und waschecht sind. Die mit Chrom- oder Thonerdeverbindungen vorgebeizte Wolle oder Seide wird im neutralen oder sauren Bade gefärbt; auf Baumwolle wird mit Chrom-, Eisen-, Thonerde-, Zinn- oder Kalkbeizen gedruckt.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Bernsteinsäure-Rhodaminen. (D. P. 51983 vom 15. December 1888, Kl. 22.) Schon Ad. Baeyer [2]) hat gezeigt, dass Bernsteinsäureanhydrid sich ähnlich wie Phtalsäureanhydrid mit Pyrogallol zu phtaleïnähnlichen Producten condensirt. G. Damm und L. Schreiner [3]) haben dann diese Reaction auf das Resorcin übertragen und fluoresceïnähnliche Producte erhalten, welche jedoch ebenso wie die Bernsteinsäurephtaleïne technisch werthlos sind. — Lässt man aber *m*-Amidophenol oder besser dessen Substitutionsproducte, speciell Dimethyl- oder Diäthyl-*m*-amidophenol auf Bernsteinsäureanhydrid mit oder ohne Anwendung eines wasserentziehenden Mittels einwirken, so erhält man Producte, welche für Woll- und Seidenfärbung so gut wie unbrauchbar sind, aber im Gegensatz zum Rhodamin Baumwolle (tannirte, wie auch mit zinnsaurer Thonerde vorgebeizte), sowie Papier und alle vegetabilischen Fasern prachtvoll bläulich roth bis violettroth, und zwar circa 6 bis 8 Mal stärker als Rhodamin färben.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst/M. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von basischen Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenol-Benzeïns (Rosindamine). (D. P. 52030 vom 21. August 1889, Kl. 22; Zu-

[1]) Ann. Chem. Pharm. **247**, 358.
[2]) Diese Berichte VI, 664.
[3]) Diese Berichte XV, 555.

satz zum Patent 51348[1]) vom 27. Juli 1889.) Im Patent 51348 ist gezeigt worden, dass das Resorcinbenzeïnchlorid mit den secundären Aminen der Fettreihe ausserordentlich leicht rothe, basische Farbstoffe bildet, welche als alkylirte Derivate eines *m*-Amidophenolbenzeïns angesehen werden können. Mit derselben Leichtigkeit reagirt das Resorcinbenzeïnchlorid mit allen aromatischen Aminen im Besonderen mit Anilin, *o*-Toluidin, *p*-Toluidin, Xylidin (aus technischem Xylol), α-Naphtylamin und β-Naphtylamin unter Bildung von rothvioletten bis blauvioletten Farbstoffen, welche als symmetrisch dialkylirte *m*-Amidophenolbenzeïne aufzufassen sind.

Clayton Aniline Company limited in Clayton bei Manchester. Verfahren zur Darstellung von Nitroderivaten des Phenolphtaleïns. (D. P. 52211 vom 3. September 1889, Kl. 22.) Schon Beyer[2]) fand, dass bei Einwirkung von Salpetersäure auf Phenolphtaleïn kein Dinitro-, sondern höhere nitrirte Producte entstehen. Im Wesentlichen entsteht stets Tetranitrophenolphtaleïn (Schmp. 244). Dasselbe ist schwerlöslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln. Die Alkalisalze sind leicht lösliche, gelbe Farbstoffe, welche besonders zum Färben animalischer Fasern geeignet sind. Das Patent giebt drei verschiedene Methoden zur Darstellung desselben an und zwar entweder: 1) durch Behandlung einer Lösung von Phenolphtaleïn in concentrirter Schwefelsäure folgeweise bei — 10 bis + 10° mit einem Gemisch von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure und sodann bei 20 bis 30° mit einem gleichen Säuregemisch, Fällen des Nitroproductes mit Wasser und Reinigung desselben durch Extraction mit Essigsäure; oder 2) durch Behandlung einer eisessigsauren Lösung von Phenolphtaleïn mit Salpetersäure oder mit Salpetersäure-Schwefelsäure, wobei ein Dinitrophenolphtaleïn vom Schmelzpunkt 196° gebildet wird, und weitere Nitrirung des letzteren durch Behandlung mit Salpetersäure und Schwefelsäure bei 20 bis 30°; oder 3) durch Behandlung von Phenolphtaleïn bei 90 bis 100° mit concentrirter Schwefelsäure und Nitrirung der entstandenen Phenolphtaleïnsulfosäure mit Salpeterschwefelsäure.

Société Gilliard, P. Monnet & Cartier in Paris. Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger Farbstoffe aus Phtaleïnen. (D. P. 52139 vom 26. April 1889, Kl. 22.) Wird Dichlorfluoresceïn mit einer Lösung von Schwefelnatrium auf 110° erhitzt, so geht es in ein Thioderivat über, welches, mit Ausnahme seiner viel rötheren Nüance beim Ausfärben, ungefähr dieselben Eigen-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 422.
[2]) Diese Berichte XXI, 1149.

schaften zeigt, wie das Dichlorfluoresceïn selbst. Durch Behandlung mit Brom bezw. Jod und Alkohol wird das Thioproduct in Tetrahalogenderivate (»Thiophloxin und Cyclamin«) übergeführt, welches bläulichrothe Farbstoffe darstellen. Durch Erwärmen mit Alkohol und Methylchlorid wird ein Aether (Thio-Cyanosin) erhalten, welcher Seide, Wolle und Baumwolle in viel reineren Tönen als das Tetrabromderivat anfärbt.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung eines beizenfärbenden Farbstoffes aus Blauholzextract und Nitrosodimethylanilin. (D. P. 52045 vom 9. November 1889, Kl. 22.) Der Farbstoff des Blauholzes färbt bekanntlich Baumwolle, welche mit Eisen, Kupfer, Chrom oder Alaun vorgebeizt ist, violett, blau oder blauschwarz. Diese Färbungen sind jedoch sehr empfindlich gegen Säuren. Durch Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf eine wässerige (auch alkoholische oder essigsaure) Lösung des Blauholzextractes entsteht ein neuer Farbstoff, der sich mit dunkelblaugrüner Farbe in Wasser löst und mit Eisensalz vorgebeizte Baumwolle direct tiefschwarz färbt. Die Farbe schlägt durch Mineralsäuren nicht um, ist walk- und wasserecht.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung violetter bis blauvioletter substantiver Azofarbstoffe aus 1—8-Dioxynaphtalin. (D.P. 52140 vom 30. April 1889, Kl. 22.) Die Erfindung beruht auf der Beobachtung, dass das von Erdmann[1]) beschriebene 1—8-Dioxynaphtalin in Combination mit den Tetrazoverbindungen des Benzidins, *o*-Tolidins und Diamidostilbens Azofarbstoffe liefert, welche ungebeizte Baumwolle im stark alkalischen Bade violett bis blauviolett färben und im Gegensatz zu den entsprechenden Combinationen anderer Dioxynaphtaline sich einerseits durch ihre vollkommene Beständigkeit gegen Essigsäure, andererseits durch ihre grosse Affinität zur Faser auszeichnen. Von den bisher bekannten und im Handel befindlichen substantiven Azofarbstoffen unterscheiden sich dieselben dadurch, dass sie aus ätzalkalischer Lösung sich fixiren und nach dem Spülen mit Wasser durch kochendes Wasser nicht wieder von der Faser abzuziehen sind. Abweichend von den bisher an substantiven violetten Benzidin- und *o*-Tolidinfarbstoffen (Azoorseillin und Azoblau) gemachten Beobachtungen ist endlich, dass im vorliegenden Fall die mit *o*-Tolidin erhaltene Combination röthere Nüance zeigt, als die mit Benzidin erhaltene.

---

[1]) Ann. Chem. Pharm. 247, 356.

A. F. Poirrier und D. A. Rosenstiehl in Paris. Verfahren zur Darstellung schwarzfärbender Azofarbstoffe. (D. P. 52616 vom 26. März 1889, Kl. 22.) Farbstoffe von grosser Färbkraft, welche die Wolle in schwarzen Nüancen licht- und seifenecht färben, werden erhalten, indem die Disulfosäuren des α-Naphtylamins oder des Anilins mit α-Naphtylamin combinirt, die so erhaltenen Verbindungen diazotirt und diese secundären Diazoderivate mit einem substituirten m-Diamin vereinigt werden. Die Disulfosäure des α-Naphtylamins wird erzeugt durch Sulfonirung der Piria'schen Naphtionsäure mittelst rauchender Schwefelsäure von 30 pCt. (ungefähr 4 Theile) bei mittlerer Temperatur. Das Reactionsproduct wird in Wasser geschüttelt, durch Stehenlassen bildet sich ein Niederschlag von Disulfosäuren, welcher gesammelt und ohne weitere Reinigung verwendet wird. Die Anilindisulfosäure wird erhalten durch Sulfonirung der p- oder m-Sulfanilsäure unter analogen Bedingungen. Auch in diesem Falle wird das Rohproduct der Reaction ohne irgend welche vorgängige Reinigung verwendet. Von alkylirten Aminen werden angewendet: das diphenylirte und das ditolylirte m-Phenylendiamin, welche dadurch erhalten werden, dass man Resorcin mit Anilin bezw. o-Toluidin oder die m-Diamine mit den Phenolen bei Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln (Chlorcalcium, Chlorzink) erhitzt.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus p-Diamidodiphenylketoxim. (D. P. 52596 vom 13. December 1889, Kl. 22.) Die seither bekannten Diamine, welche sich von Ketonen ableiten, haben sich zur Darstellung von Baumwolle direct färbenden Azofarbstoffen als unbrauchbar erwiesen (Erdmann, Chem. Industrie 1887, S. 429 und Patent 39958 [1]). Hingegen kann man aus dem Diamidodiphenylenketoxim durch Combination mit einer Reihe von Phenolen, Aminen oder deren Sulfo- und Carbonsäuren werthvolle Disazofarbstoffe erhalten, welche hervorragende Affinität zur Pflanzenfaser zeigen. Das Diamidodiphenylenketoxim wird aus Diamidodiphenylenketon [2]) durch Einwirkung von Hydroxylamin, zweckmässig in der Wärme und bei Gegenwart von Alkali dargestellt; es wird als ein in Wasser sehr wenig lösliches orangefarbenes bis hellbraunes Pulver erhalten, welches sich in Alkohol mit bräunlich gelber, in Aether mit gelber Farbe löst. — Die symmetrischen Farbstoffe aus dem Ketoxim mit 2 Mol. Naphtionsäure, β-Naphtylamin-β-sulfosäure (Brönner), β-Naphtylamin-δ-sulfosäure sind amaranthfarben, die mit Salicylsäure orangegelb. Ausser diesen sind auch roth- bis violettbraune unsymmetrische Farbstoffe dargestellt worden.

[1]) Diese Berichte XX, 3, 613.

[2]) Ann. Chem. Pharm. 203, 103.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von orangegelben Farbstoffen. (D. P. 52328 vom 1. November 1889; siebenter Zusatz zum Patent 28753[1]) vom 27. Februar 1884, Kl. 22.) Der orangegelbe Farbstoff Benzidin + β-Naphtylamindisulfosäure R + Phenol, dessen Darstellung in dem Beispiel 3. des Patentes 41095[2]) beschrieben ist, hat die Eigenschaft, dass seine Nüance durch Alkalien verändert wird. Dieser beim Färben störende Uebelstand wird dadurch beseitigt, dass man die freie Hydroxylgruppe des im Farbstoff enthaltenen Phenolrestes nach folgendem Beispiel alkylirt: 65 kg des oben erwähnten Farbstoffes werden in 250 L Wasser unter Zusatz von 12 kg Natronlauge von 40° B. und 5 kg Soda aufgelöst und nach Zusatz von 250 L Alkohol und 15 kg Bromäthyl 5—6 Stunden am Rückflusskühler im Wasserbad erwärmt. Hierauf destillirt man den Alkohol ab und scheidet den Farbstoff aus der Lösung durch Zusatz von Kochsalz aus. Der Farbstoff wird sodann abfiltrirt, gepresst und getrocknet. Er färbt mit Glaubersalz und Seife Baumwolle direct lebhaft orange, und wird diese Farbe durch Alkalien nicht verändert. Wird an Stelle des Benzidinfarbstoffes der homologe, aus Tolidin hergestellte, ebenfalls in dem Patent 41095 angeführte Farbstoff in der obigen Weise alkylirt, so erhält man ebenfalls einen orangegelben, gegen Alkalien beständigen Farbstoff, dessen Nüance etwas röthlicher ist als die des eben beschriebenen.

Pick, Lange & Co. in Amersfoort (Holland). Verfahren zur Darstellung von geschwefelten Condensationsproducten des *p*-Toluidins. (D. P. 52509 vom 27. Juni 1889, Kl. 22.) Das *p*-Toluidin lässt sich durch Erhitzen mit schwefliger Säure unter partieller Reduction der letzteren zu Schwefelwasserstoff in geschwefelte Condensationsproducte überführen, wobei es vortheilhaft ist, zur Einleitung der Reaction zwischen dem *p*-Toluidin und der schwefligen Säure eine geringe Menge Schwefel hinzuzufügen. Die erhaltenen Condensationsproducte haben die Eigenschaft, wie das Dehydrothio-*p*-toluidin und die sogenannte Primulinbase durch Diazotirung und Combination mit Sulfosäuren der Phenole und Amine Azofarbstoffe zu ergeben, welche sich wie die symmetrischen Disazofarbstoffe gegenüber der Baumwolle verhalten. Auch die Salze ihrer Sulfosäuren lassen sich auf Baumwolle ohne Weiteres fixiren. Es ist gelungen, aus der Reactionsmasse das Dehydrothio-*p*-toluidin, noch nicht aber die sogenannte Primulinbase zu isoliren bezw. deren Anwesenheit darin zu constatiren. Behandelt man die Schmelze mit

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 453 und XXII, 3, 311.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 70.

mässig verdünnter Salzsäure in der Wärme und fällt die in Lösung gegangenen basischen Antheile mit Natronlauge, so lässt sich durch trockene Destillation und darauf folgende Krystallisation das Dehydrothiotoluidin vom Schmelzpunkt 191° daraus rein darstellen.

Die Sulfosäure dieses Productes besitzt ebensowenig wie diejenige des nach Patent 35790[1]) erhaltenen Thio-*p*-toluidins die Eigenschaft, mit Alkalien gefärbte Salze zu bilden. Die in verdünnter Salzsäure schwer bezw. unlöslichen Antheile der Schmelze dagegen lassen sich in Sulfosäuren überführen, welche gefärbte Salze bilden. Es ist daher wahrscheinlich, dass diese Antheile identisch sind mit denjenigen Antheilen der Schmelze, welche durch Einwirkung von viel Schwefel auf *p*-Toluidin bei Temperaturen über 180° entstehen, gefärbte Salze bilden und die eigentliche Muttersubstanz des Primulinfarbstoffes sind. Das Verfahren lässt sich vielfach modificiren. Man kann im offenen Gefäss arbeiten und die schweflige Säure während des Erhitzens in das *p*-Toluidin einleiten, oder aber im Autoclaven *p*-Toluidin unter Zusatz von sauren schwefligsauren Salzen erhitzen.

Gährungsgewerbe. N. Reif in Hannover. Kühlapparat. (D. P. 51371 vom 19. Juli 1889, Kl. 6.) Der Maischbottich hat einen Kühlmantel, dessen äussere Fläche gewellt ist, während beide Flächen durchlocht und der Innenraum mit porösem Material ausgefüllt ist. Das Wasser tritt in das den Bottich umgebende Kühlgefäss, sickert durch den mit porösem Material gefüllten Mantel hindurch und wird auf der wellenförmigen Aussenseite desselben dadurch zum Verdunsten gebracht, dass dieser Kühlmantel noch von einem Gefäss umgeben ist, in welchem ein Vacuum erzeugt wird. Die dadurch hervorgebrachte Temperaturerniedrigung erstreckt sich bis auf das im Maischbottich befindliche Gut.

E. Auerbach in Pankow bei Berlin. Anlage zum Filtriren, Lüften und Kühlen von Bierwürze. (D. P. 51375 vom 22. August 1889, Kl. 6.) Die Bierwürze wird in einen Setzbottich ausgeschlagen und von da durch einen mit Filtermaterial gefüllten Schwimmer nebst Rohrleitung nach dem Durchlüftungskessel, in welchem Luftverdünnung erzeugt ist, geführt. Hier wird sie unter Umrühren mittelst filtrirter Luft durchlüftet und läuft durch einen von aussen gekühlten Kühler nach dem Gährkeller. Durch die richtige Anordnung der genannten Apparate in entsprechender Höhe gelingt es, die Bierwürze fortlaufend durch den Vacuumkessel nach dem Kühlapparat zu leiten.

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 639; XXI, 3, 877.

H. Löb-Stern und F. Richheimer in Mannheim. Verfahren zur Reinigung von Fässern mittelst schwefliger Säure und Chlor. (D. P. 51368 vom 18. Juni 1889, Kl. 6.) Das Fassinnere wird der Einwirkung von schwefliger Säure oder von Chlorgas unter Druck unterworfen.

J. W. C. Salomon in Braunschweig. Doppelgährverfahren für Bier, Wein, Obstwein und andere gegohrene Flüssigkeiten. (D. P. 51849 vom 14. November 1889, Kl. 6.) Nach stattgehabter erster oder Hauptgährung wird die Gährflüssigkeit sterilisirt, und dann wird die zweite Gährung durch beliebige Gährungserreger eingeleitet.

A. Regel in Schöningen. Pasteurisirapparat für Bier. (D. P. 51770 vom 2. October 1889, Kl. 6.) Das Bier wird aus einem unter Druck stehenden Fass mittelst einer Saugpumpe entnommen, welche von einer Erwärmungsflüssigkeit umgeben ist, in deren Cylinder das Bier pasteurisirt wird; eine zweite mit Kühlmantel umgebene Pumpe entnimmt der ersteren das pasteurisirte Bier, kühlt es ab und drückt es direct in das Versandtfass.

Essig. J. Werber in Braunschweig. Apparat zur Rectification und Destillation von Essigsäure. (D. P. 51713 vom 3. September 1889, Kl. 12.) Der Apparat besteht aus einer durch eine verticale Scheidewand in zwei geschlossene Abtheilungen getrennten Destillirblase, von denen die eine die Rectificircolonne, die andere den Destillationshelm trägt. In der ersten Abtheilung findet die Reinigung und Rectification der Holzessigsäure mittelst Braunstein, Permanganat etc. statt; ist dieselbe vollendet, so lässt man das aus der Colonne abfliessende Rectificationsgut nicht in die erste Abtheilung zurück, sondern in die zweite Abtheilung fliessen, von wo aus dann die Destillation erfolgt.

Zucker. C. Steffen in Wien. Apparat zum Decken von Zucker. (D. P. 51495 vom 18. Mai 1889; II. Zusatz zum Patent 46958[1]) vom 17. Juli 1888, Kl. 89.) Die über einander angeordneten oben und unten offenen Kasten des Deckapparates des Hauptpatentes, welche die erstarrte Zuckerfüllmasse aufnehmen, werden durch Brodzuckerformen ersetzt.

Conservirung. F. Roderburg in Löwen, Belgien. Verfahren zum Conserviren von Schmetterlingen und ähnlichen naturwissenschaftlichen Gegenständen. (D. P. 51708 vom 27. Juni 1889, Kl. 12.) Die Conservirung von Schmetterlingen und

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 427 und XXIII, 3, 371.

ähnlichen naturhistorischen Gegenständen geschieht durch Auflegen des abgeplatteten bezw. ausgebreiteten und getrockneten Objectes auf ein angefeuchtetes Blatt von Carton u. dergl. und Ueberziehen desselben durch Aufpressen mit durchsichtiger, farbloser Gelatinefolie und Lackirung des Ganzen mit durchsichtigem, farblosem, die Feuchtigkeit abhaltendem, trocknendem Firniss.

O. Chr. Hagemann in London. Verfahren zur Entfernung wässeriger Feuchtigkeit aus Fleisch, Gemüse, Früchten, Mehl, explodirbaren oder leicht entzündlichen Stoffen. (D. P. 51922 vom 24. März 1889, Kl. 12.) Das Trockengut wird in einem Behälter auf Darren oder, wenn es flüssig ist, in flachen Schalen ausgebreitet. Ein von einem in den Kreislauf eingeschalteten Ventilator in Circulation gehaltenes indifferentes Gas, Kohlensäure oder Stickstoff, tritt unten in den Behälter ein und verlässt ihn durch ein oben einmündendes Rohr, von welchem es in den Boden eines mit Glycerin gefüllten Gefässes einmündet. Es steigt in Blasen in dem Glycerin auf, giebt dabei an dieses die dem Trockengut entzogene Feuchtigkeit ab, passirt den Ventilator und geht von neuem durch das Trockengut. Um einen continuirlichen Betrieb zu gestatten, sind zwei Glycerinbehälter vorhanden, welche durch Zweiweghähne abwechselnd aus- und eingeschaltet werden, derart, dass, während das mit Wasser gesättigte Glycerin des einen Behälters durch entwässertes ersetzt wird, das Glycerin des anderen Behälters die Entwässerung des Trockengutes vollzieht.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 14; ausgegeben am 27. October 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Einwirkung von Mineralsäuren auf die Geschwindigkeit der Reaction zwischen Bromsäure und Jodwasserstoffsäure, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 377—393). Die Reaction zwischen Bromsäure und Jodwasserstoffsäure, welche sich, wie bereits bekannt, in ihrem Verlaufe nicht durch die Gleichung der Reactionen zweiten Grades verfolgen lässt, erleidet, wie Ostwald schon gefunden hat, durch die Anwesenheit von Mineralsäuren erhebliche Beschleunigung. Verfasser hat dies Verhalten genauer untersucht, indem er bei 25° die Reaction dadurch verfolgte, dass nach bestimmten Zeiten die bei Anwesenheit gemessener Mengen verschiedener Säuren in Freiheit gesetzten Jodmengen mit $^1/_{100}$ normalem Natriumthiosulfat gemessen wurden. Das umfangreiche, so gewonnene Zahlenmaterial, welches sich auf den Einfluss von Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, auf Gemenge von je zweien dieser, sowie auf den Einfluss von Bromsäure und von Kaliumbromat auf die Reactionsgeschwindigkeit bezieht, hat sich bisher nicht in Gestalt eines Gesetzes zusammenfassen lassen. Die durch äquivalente Mengen von Salzsäure und Salpetersäure hervorgebrachten Beschleunigungen sind, den Affinitätscoëfficienten entsprechend, die gleichen; Schwefelsäure verursacht etwas geringere Beschleunigung, während Bromsäure die Reactionsgeschwindigkeit sehr vermehrt, offenbar, weil sie an dem Oxydationsprocess bei derselben selbst theilnimmt.

Foerster.

Ueber die Natur des osmotischen Druckes, von R. Nasini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei,* Rndct. 1890, I. Sem. 175—182). Verfasser erklärt sich mit der van 't Hoff'schen Theorie der verdünnnten Lösungen durchaus einverstanden, hegt aber, einige Bedenken

L. Meyer's (*diese Berichte* XXIII, Ref. 137) weiter ausführend, Zweifel daran, ob die Versuche Pfeffer's zur Begründung der genannten Theorie genügten. Dieselbe scheint ihm in einer Anzahl von Punkten dem Experiment vorausgeeilt zu sein. Ein Theil dieser Bedenken ist seit dem Erscheinen der vorliegenden Arbeit bereits von van 't Hoff (*diese Berichte* XXIII, Ref. 266) durch den Hinweis erledigt worden, dass die experimentelle Grundlage der Theorie der verdünnten Lösungen weniger in den Pfeffer'schen Experimenten zu suchen sei, als vielmehr in dem umfangreichen, auf die Gefrierpunktsgesetze bezüglichen experimentellen Materiale. Foerster.

Ueber das Verhalten der Borsäure zum Mannit, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 428—440). An die bereits (*diese Berichte* XXIII, Ref. 484) mitgetheilten experimentellen Ergebnisse seiner Untersuchung schliesst Verfasser eine Discussion derselben. Da das Leitungsvermögen einer Lösung, die gleichzeitig Borsäure und Mannit enthält, ungleich grösser ist, als das der Lösung eines jener Körper, so liegt durch das Zusammentreten beider ein neuer Elektrolyt vor, welcher offenbar nur in Gegenwart seiner Dissociationsproducte existirt. Da aber mit zunehmender Verdünnung sein Leitvermögen abnimmt anstatt zunimmt, muss man annehmen, dass das Wasser neben der elektrolytischen Dissociation, welche das Leitungsvermögen vermehrt, auch eine hydrolytische Spaltung in die Componenten von geringem Leitungsvermögen hervorbringt; letztere überwiegt bei starker Verdünnung. — Die Menge des in der Lösung vorhandenen Elektrolyten, im Verhältniss zu den anwesenden Mengen Mannit, Borsäure und Wasser, unterliegt dem Guldberg-Waage'schen Gesetze. Da von der Menge des Elektrolyten auch das Leitungsvermögen der Lösung abhängt, so hat sich an der Hand der beobachteten Werthe des Leitungsvermögens berechnen lassen, dass jener Elektrolyt eine Verbindung von 3 Mol. Borsäure und 1 Mol. Mannit ist. Vergleicht man nämlich in Bezug auf dasselbe Volumen die Werthe des molecularen Leitungsvermögens einer jeden der beiden Substanzen mit den von dieser Substanz vorhandenen auf die Einheit der anderen Substanz bezogenen molecularen Mengen, so muss sich, wie Verfasser zeigt, aus den Mengen, welche gleichen Werthen des Leitungsvermögens entsprechen, das moleculare Verhältniss der beiden Bestandtheile des Elektrolyten ergeben. Es ist somit eine neue Methode für die Anwendung des Studiums der elektrischen Leitfähigkeit auf die Erkenntniss der Lösungen gegeben. Foerster.

Ueber das elektrische Leitungsvermögen der Lösungen von Borsäure bei Gegenwart von Dulcit, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 441—447). Das elektrische Leitungsvermögen einer Borsäurelösung wird durch die Anwesenheit von Dulcit in ähnlicher Weis

erhöht, wie es bei Gegenwart von Mannit geschieht (vergl. das vorhergeh. Ref.); auch hier wird durch Verdünnung das Leitungsvermögen vermindert. Aus den beobachteten Werthen des Leitungsvermögens hat sich in diesem Falle jedoch kein einfaches Verhältniss für die moleculare Zusammensetzung des Elektrolyten berechnen lassen; vielleicht existiren mehrere verschiedene Elektrolyten neben einander.

Foerster.

Ueber das elektrische Leitungsvermögen wässeriger Borsäurelösungen bei Gegenwart mehrwerthiger Alkohole, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 448—452). Die Anwesenheit von Glycerin steigert das Leitungsvermögen von Borsäurelösungen nur wenig, so dass das Leitungsvermögen reiner Borsäurelösung gegen dasjenige der mit Glycerin versetzten Lösungen nicht zu vernachlässigen ist. Die durch Erythrit hervorgebrachte Steigerung des Leitungsvermögens von Borsäurelösungen ist zwar erheblich gröfser als die durch Glycerin veranlasste, doch ist sie immer noch gering im Verhältniss zu dem von Mannit und Dulcit ausgeübten Einflusse (vergl. die vorhergeh. Ref.). Die Erscheinungen verlaufen im Uebrigen beim Erythrit ähnlich wie bei jenen 6werthigen Alkoholen. Das moleculare Verhältniss zwischen Erythrit und Borsäure im Elektrolyten hat sich mit Sicherheit nicht feststellen lassen. Foerster.

Ueber den Einfluss von Borsäure auf das elektrische Leitungsvermögen von wässerigen Weinsäurelösungen, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 453—458). Ebenso wie Borsäure das Leitungsvermögen von mehrwerthigen Alkoholen vermehrt, so erhöht sie auch dasjenige der Oxysäuren, von denen zunächst die Weinsäure näher untersucht ist. Trägt man die für die verschiedenen mitgelösten Mengen von Borsäuren in ähnlicher Weise wie früher (vergl. die vorangeg. Referate) gewonnenen Werthe des molecularen Leitungsvermögens von Weinsäure als Ordinaten und die Volumina der Lösungen, welche ein Grammmolekel Weinsäure enthalten, als Abscissen in ein Coordinatensystem ein, so sieht man zunächst, dass Borsäurezusatz das Leitungsvermögen der Weinsäure erhöht und zwar umsomehr, je mehr Borsäure zugesetzt wird. Ferner erhält man für jedes Verhältniss von Borsäure und Weinsäure nach der Abscissenachse concav gekrümmte Kurven. Zunächst nämlich ist das Leitungsvermögen der Lösungen erheblich höher, als das reiner Weinsäurelösung; bei wachsender Verdünnung nimmt in Folge hydrolytischer Spaltung des Elektrolyten aus Borsäure und Weinsäure das Leitungsvermögen ab, bis schliesslich ein Punkt kommt, wo die durch die Verdünnung hervorgerufene Steigerung des Leitungsvermögens der Weinsäure allein die durch die hydrolytische Spaltung des Elektrolyten hervorgebrachte Verminderung des Leitungsvermögens überwindet. Von diesem Punkte

an steigen die Curven, um alle nach einem Punkte zu convergiren, dem, welcher das Leitungsvermögen von Weinsäurelösungen von sehr grosser Verdünnung bezeichnet. Foerster.

Untersuchungen über die sogenannten ammoniakalischen Quecksilberverbindungen, von L. Pesci (*Gazz. chim.* XX, 485 bis 504). Die von Rammelsberg begonnene Arbeit, das Gewirr der Quecksilberammoniumverbindungen unter einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen, wird vom Verfasser auf Grund seiner bereits (*diese Berichte* XXIII, Ref. 172) mitgetheilten Methode zur Bestimmung des direct an Quecksilber in Gestalt von Mercurammoniumverbindungen gebundenen Stickstoffs fortgesetzt. Es hat sich bei der Untersuchung für eine Anzahl im Handbuche von Gmelin (S. 846 u. ff.) beschriebener Verbindungen ergeben, dass dieselben Mercurammoniumverbindungen sind, und zwar nur solche oder Doppelverbindungen derselben mit Ammoniumsalzen. In der That werden auch Verbindungen der letzteren Art durch Wasser in Mercurammonium- und in Ammoniumsalz zerlegt. Bei der Untersuchung haben sich manche bisher als verschieden angegebene Salze als identisch erwiesen; bei anderen ergab sich eine etwas andere procentische Zusammensetzung, als nach den älteren Analysen. Die nach den Analysen des Verfassers den untersuchten Substanzen zukommenden Formeln sind in der folgenden Uebersicht rechts verzeichnet, während links die bei Gmelin jenen Verbindungen gegebenen Formeln stehen.

I. Nitrate:

a) $NH_2(Hg.O.Hg.O.Hg)O.NO_2$, identisch mit e).
b) $NH_2(Hg.O.Hg)O.NO_2 = Hg_2N.NO_3$.
c) $NH_2(HgOHg)O.NO_2$, $NH_2Hg.O.NO_2$
$= 3\,Hg_2N.NO_3$, NH_4NO_3, $2\,H_2O$.
d) $2\,(N.Hg[HgOHgOHg]O.NO_2)$, $HgO_2(NO_2)_2 = Hg_2N.NO_3$.
e) $2\,NH_3.2\,HgO.N_2O_5 = Hg_2N.NO_3$, NH_4NO_3, H_2O.
f) $NH_2(HgOHg)ONO_2.2\,NH_4O.NO_2.H_2O$
$= Hg_2NNO_3$, $2\,NH_4NO_3$, $2\,H_2O$.

II. Sulfate:

h) $2\,NH_3$, $3\,HgO.SO_3$ } sind nach Ansicht des Verfassers Gemenge von $(Hg_2N)_2SO_4$, $2\,H_2O$ mit verschiedenen Verunreinigungen.
i) $2\,NH_3$, $2\,HgO.SO_3$ }
j) $2\,NH_3$, $HgOSO_3$ }
k) $2\,NH_3$, $HgO.SO_3$, $H_2O = (Hg_2N)_2SO_4.3(NH_4)_2SO_4$, $4\,H_2O$.
l) $3\,([NH_2.Hg.O.Hg]_2O_2SO_2)$, $(NH_2Hg)O_2.SO_2$
$= 7\,(Hg_2N)_2SO_4$, $(NH_4)_2SO_4$, $12\,H_2O$ [1]).
m) $\left.\begin{matrix}NH_2(HgOHgOHg)O\\NH_2(HgOHg)O\end{matrix}\right\rangle SO_2 = (Hg_2N)_2SO_4$, $2\,H_2O$.

[1]) Das Wasser entweicht bei 115°.

Zu diesen Verbindungen sind vom Verfasser noch zwei neue entdeckt worden: g) $Hg_2N.NO_3$, $3NH_4NO_3$ erhält man, indem man die Verbindung c) mit einer siedenden 50 procentigen Ammoniumnitratlösung behandelt, event. eine solche Lösung zur Lösung des basischen Nitrates $Hg_2O.(NO_3)_2$ hinzusetzt. Der Körper bildet durchsichtige, an der Luft opak werdende Nadeln, welche von kaltem Wasser in Ammoniumnitrat und den Körper c), von siedendem in Ammonium- und Mercurammoniumnitrat zersetzt werden. n) $5(Hg_2N)_2.SO_4.14(NH_4)_2SO_4$, $16H_2O$ erhält man, indem man ammoniakalische Quecksilbersulfatlösung mit dem gleichen Volumen einer bei 0° gesättigten Ammoniaklösung behandelt; es scheiden sich nach 24 Stunden schöne Krystalle ab, die an der Luft opak werden. Durch kaltes Wasser wird der Körper in die Verbindung l) zersetzt; in Ammoniak löst er sich leicht; eine solche Lösung scheidet beim Stehen neben Schwefelsäure Mercurammoniumsulfat ab.

III. Jodide:

Ausser der Verbindung $NH_2.(HgOHg)J$, welche Rammelsberg als wasserhaltiges Mercurammonjodid $(Hg_2N)J$, H_2O erkannte, führt Gmelin's Handbuch die Verbindungen o) NH_3, HgJ_2 und p) $2NH_3$, HgJ_2 an. Die erstere wurde nach der von Rammelsberg gegebenen Methode dargestellt; es kommt ihr nach dem Verfasser die Formel $3Hg_2NJ$, $4HgJ_2$, $8NH_4J$ zu, da die procentische Zusammensetzung des Körpers hiermit besser, als mit obiger Formel stimmt und ferner diese Formel dem Umstande Rechnung trägt, dass durch Behandlung mit kochendem Wasser ausser Quecksilberjodid auch Quecksilberammoniumjodid entsteht. Die Reaction verläuft nach der Gleichung: $3(3Hg_2NJ, 4HgJ_2, 8NH_4J) = Hg_2NJ + 28HgJ_2 + 32NH_3$; das ursprünglich entstehende Jodammonium entwickelt nämlich mit Mercurammonjodid Ammoniak und bildet Jodquecksilber, doch reicht seine Menge nicht aus, um alles Mercurammonjodid zu zersetzen. — Für die Verbindung p) $2NH_3$, HgJ_2 könnte man aus dem Umstande, dass sie sich beim Eingiessen von Ammoniak in eine Lösung von Quecksilberjodid in Ammoniumjodid bildet, die Constitution Hg_2NJ, $3NH_4J$ ableiten, also analog dem auf ähnliche Weise entstehenden schmelzbaren Präcipitat und der entsprechenden Bromverbindung; doch erheischt diese Formel noch sichere Bestätigung. Foerster.

Darstellung des Lithiumbromats, von A. Potilitzin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 391–392). Lithiumbromat wird in reinem Zustande erhalten durch Uebergiessen von Lithiumsulfat mit der heissen Lösung einer äquimolecularen Menge von Baryumbromat. Das Salz krystallisirt in 2 Formen: erstens wasserfrei in glänzenden, dem Anscheine nach rhombischen, Pyramiden,

zweitens mit 1 Molekül Wasser in langen schiefwinkligen Blättchen. Aus übersättigten Lösungen scheidet sich stets das wasserfreie Salz aus. Beide Formen sind nicht zerfliesslich. Grosset.

Ueber das specifische Drehungsvermögen der Weinsäure und ihrer Salze, von A. Kanonnikow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 369—375). Auf Grundlage der Formeln $\alpha = A\varphi - B$ und $(\alpha) = Ax = \frac{B}{y}$ (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 317) wurde das spec. Drehungsvermögen der Weinsäure $(\alpha)_D = + 12.46^0$ gefunden. Das Drehungsvermögen der Salze unterscheidet sich von dem der Säure durch ein Multiplum von 6^0. Die Salze sehr schwacher organischer Basen, z. B. des Anilins, des *o*- und *p*-Toluidins, des Chinolins u. s. w. haben in wässriger Lösung dasselbe $(\alpha)_D$, wie die freie Säure, wodurch, nach Kanonnikow, die vollkommene Dissociation der Salze bewiesen ist. Für die sauren Salze der starken Basen, wie K, Li, Na, $C_2H_5 . NH_2$ u. s. w. ist $(\alpha)_D = + 24.48^0$ und für die neutralen Salze ist $(\alpha)_D = + 30.44^0$. Weinsaures Isobutylamin zerfällt in wässriger Lösung partiell; $(\alpha)_D = + 18.16^0$; in alkoholischer Lösung ist $(\alpha)_D = + 30^0$. Grosset.

Ueber die wechselseitige Verdrängung der Halogene, von P. Lasarew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 383—385). Die Chloride und Bromide des Kaliums und Natriums wurden mit einer Lösung von Brom resp. Jod in Chlorkohlenstoff übergossen und nach 9—10 monatlichem Liegen im Dunklen und bei Zimmertemperatur der Analyse unterworfen. Hierbei ergab sich, dass das gelöste Halogen nicht die geringste Einwirkung auf das Salz ausgeübt hatte. Grosset.

Ueber die Substitution des Wasserstoffs in aromatischen Kohlenwasserstoffen durch Halogene in Gegenwart von Metallhaloïden, von P. Lasarew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 386—388). Im Gegensatz zu Willgerodt (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 671, XX, Ref. 312) findet Lasarew, dass auch die Chloride und Bromide von Natrium, Kalium, Baryum, Zink, Cadmium und Quecksilber Halogenüberträger sind, so zwar, dass die übertragende Kraft vom Natrium zum Quecksilber stetig zunimmt; jedoch sieht die Verfasserin die übertragende Kraft nicht als eine Funktion des Atomgewichtes an, sondern ist der Meinung, dass dieselbe vielmehr direct proportional der Löslichkeit der Salze in Benzol ist. Grosset.

Die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs behufs Gewinnung von Cyanverbindungen, von A. A. Brenemann (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 173—178) [aus *J. Am. Soc.* **11**, No. 1 u. 2].

Nach einer Discussion der Bedingungen für die Cyanbildung werden die Versuchsresultate in folgende Sätze zusammengefasst: 1. Die zur Cyanbildung erforderliche Temperatur ist nicht so hoch, als anfangs vermuthet wurde, doch ist immerhin helle Rothglut nöthig; für Ammoniak nur dunkle Rothgluth. 2. Die Gegenwart freien Sauerstoffs ist zu vermeiden. 3. Wasser in geringer Menge hindert die Cyanbildung nicht, grössere Mengen sind wahrscheinlich zur Ammoniakbildung erforderlich. 4. Die langdauernde Berührung von Stickstoff und Kohle ist weniger von Wichtigkeit, als gründliche Mischung aller an der Reaction theilnehmenden Stoffe. 5. Die Gegenwart einer kräftigen Basis ist Grundbedingung; unter gewissen Verhältnissen kann auch Ammoniak als Basis dienen. 6. Alkalien sind als Basen vorzuziehen, besonders Kali, wahrscheinlich in Folge der Wirkung des leicht reducirten Metalles. Baryt wieder ist die beste Basis der alkalischen Erden. 7. Ammoniak und Cyan entstehen aller Wahrscheinlichkeit nach unter sonst gleichen Verhältnissen bei verschiedenen Temperaturen und bei verschiedenem Wassergehalte der Gase. 8. Kohlenoxyd und andere reducirende Gase sind vielleicht von günstigem Einflusse, während Sauerstoff, Kohlensäure, Dampf im Ueberschuss ohne Zweifel nachtheilig wirken. Die Wirkung des Schwefeldioxyds oder Schwefelwasserstoffs ist nicht bekannt, aber wohl kaum günstig. 9. Kohlenwasserstoffe wirken günstig und gestatten unter geeigneten Verhältnissen sowohl die Bildung von Cyan wie von Ammoniak ohne Mitwirkung einer anderen Basis. 10. Der Einfluss von Druck ist nicht untersucht, aber wohl eines Versuches werth. F. Mylius.

Zur Bestimmung und Trennung des Tellurs, von Ed. Donath (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 214—217). Eine Prüfung der Methoden zur Bestimmung des Tellurs hat ergeben, dass das Tellur aus salzsaurer Lösung durch Fällen mit schwefliger Säure oder mit hydroschwefliger Säure abgeschieden werden kann; am besten eignet sich aber die Reduction durch Traubenzucker in alkalischer Lösung (Stolba), welche leicht zuverlässige Resultate ergiebt. Die Abscheidung geschah folgendermaassen: 3—4 g der gepulverten Probe wurden in einer Porzellanschale mit möglichst wenig concentrirter Salpetersäure oxydirt und die Masse zum Abrauchen des Salpetersäureüberschusses erhitzt. Die zerriebene Masse wird mit concentrirter Natronlauge befeuchtet, wobei sie sich stark erhitzt (und von gebildetem Kupferoxyd schwarz wird). Nach $^1/_2$stündigem Digeriren wird noch etwas Natronlauge und ein entsprechendes Quantum Wasser zugefügt, die Flüssigkeit abfiltrirt und im Filtrat durch höchstens 20 Minuten anhaltendes Kochen mit reiner Traubenzuckerlösung das Tellur gefällt und als solches oder als tellurige Säure bestimmt. F. Mylius.

Anwendung von Kupfersalzen gegen die Kartoffelkrankheit, von Aimé Girard (*Compt. rend.* **110**, 1089—1092). Verfasser empfiehlt als Vorbeugungsmittel gegen die Kartoffelkrankheit eine 2- oder besser 3procentige, mit Kalk versetzte Kupfersulfatlösung.

Gabriel.

Ueber Chloride des Iridiums und sein Atomgewicht, von A. Joly (*Compt. rend.* **110**, 1131—1134). Aus den Analysen der Salze $IrCl_3 . 3KCl + 3H_2O$ (quadratisch) und $IrCl_3 . 3NH_4Cl + H_2O$ (orthorhombisch) leitet Verfasser Ir = 192.75 (nach Seubert 192.744) ab. — Zur Ueberführung der Doppelsalze des Iridiumchlorürs in solche des Iridiumchlorids muss man sich des Chlors und nicht der Salpetersäure bedienen, weil letztere zur Bildung von Nitrosokörpern Veranlassung giebt: so scheint aus Iridiumkaliumchlorid ein Salz $IrCl_3(NO)2KCl$ zu entstehen. (Ueber analoge Nitrosoverbindungen des Ruthens vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 385.) Gabriel.

Ueber die auf nassem Wege erhältlichen Manganoxyde. II. Theil: Mangandioxyd, von A. Gorgeu (*Compt. rend.* **110**, 1134—1137). Die beste Methode zur Bereitung von Dioxyden mit ausgeprägt sauren Eigenschaften besteht darin, dass man stark saure, verdünnte, kalte Lösungen von Mangannitrat mit übermangansaurem Alkali zusammenbringt. Die Schwierigkeit, völlig oxydulfreie Dioxyde zu bereiten, beruht auf der Reduction, welche das Dioxyd nachweislich durch Salpetersäure und Uebermangansäure erleidet. — Die wasserhaltigen Dioxyde unterscheiden sich in ihrem Verhalten von den wasserfreien Dioxyden: erstere (nicht letztere) röthen Lakmus und verbinden sich mit löslichen Basen zu Manganiten; doch sind die wasserfreien Bioxyde (Pyrolusit, Polianit) durchaus nicht völlig indifferent, da sie sich beim Zusammenreiben und längerer Berührung mit Manganoxydulhydrat verbinden. — Der Wassergehalt der Bioxyde ist durchaus schwankend. Um 400° beginnen sowohl die wasserhaltigen wie die wasserfreien Bioxyde zu zerfallen. Die saure Natur der Dioxydhydrate zeigt sich nicht blos darin, dass sie sich mit freien Oxyden verbinden, sondern ist auch daran erkennbar, dass sie Carbonate, Acetate und selbst Sulfate zersetzen. — Wenn man eine mit 20 pCt. Kali versetzte Kaliumpermanganatlösung nach Zugabe von Mangandioxydhydrat oder von $5MnO_2 . K_2O$ auf 100° erhitzt, so wird sie allmählich klar und grün unter Bildung von Kaliummanganat.

Gabriel.

Ueber einige neue Kaliumwismuthjodide, von Ch. Astre (*Compt. rend.* **110**, 1137—1139). Um $(BiJ_3)_2 4KJ$ zu bereiten, giebt man zu einer Lösung von 2 Mol. BiJ_3 in Essigester 6 Mol. KJ, schüttelt, filtrirt und lässt das Filtrat verdunsten, worauf sich das

genannte Salz in braunen, rechtwinkligen Platten abscheidet. — Zur Darstellung von $(BiJ_3)_2\,3KJ + 2H_2O$ werden 2 Mol. KJ, 3 At. J und überschüssiges Wismuth mit 50 ccm Wasser geschüttelt und in der Dunkelheit 2 Monate lang stehen gelassen; die erhaltenen Krystalle schiessen aus Essigester in Nadelbüscheln (quadratisch) an. — $(BiJ_3)_2\,6JK$ wird in rubinrothen Platten erhalten, wenn man 1 Mol. neutrales Wismuthnitrat mit 4 Mol. Kaliumjodid und 50 ccm Wasser verreibt, die Masse verdunsten lässt und die Krystalle mit Essigester reinigt. Gabriel.

Ueber Natronalaun, von E. Augé (*Compt. rend.* **110**, 1139—1140). Im Gegensatz zu den Angaben in den Lehrbüchern hat der Verfasser gefunden, dass Natronalaun sehr wenig verwittert, sich monatelang unverändert hält, von 100 Th. Wasser bei 16° zu 51 Th. gelöst wird und durch Kochen seiner wässrigen Lösung die Krystallisirbarkeit nicht einbüsst. Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Ammoniaks und Phosphorwasserstoffs mit den Halogeniden des Arsens, von Besson (*Compt. rend.* **110**, 1258—1261). Wenn man Fluorarsen in einer Ammoniakatmosphäre verflüchtigt und das entstandene weisse, feine Pulver über Schwefelsäure stehen lässt, so zeigt es die der Formel $2AsF_3 . 5NH_3$ entsprechende Zusammensetzung; es zerfällt durch Wasser und liefert dabei eine saure Lösung. — Die Verbindung von Chlorarsen und Ammoniak, welche nach Persoz $AsCl_3 . 3NH_3$, nach Rose $2AsCl_3 . 7NH_3$ sein soll, hat vielmehr die Formel $AsCl_3 . 4NH_3$ und stellt ein schwachgelbes Pulver dar. — $AsBr_3 . 3NH_3$ ist strohgelb und zerfällt durch Sublimation bei 300° in Arsen, Stickstoff und Brommonium. $AsJ_3 . 4NH_3$ ist ein weisser Körper und zerfällt bei 300° in Stickstoff, Arsen und Jodammonium; er nimmt unter Wärmeentwickelung Ammoniak auf; bei 0° mit Ammoniak gesättigt verwandelt er sich in eine Flüssigkeit, welche nahezu der Formel $AsJ_3 . 12NH_3$ entspricht. — Phosphorwasserstoff giebt mit den Arsenhalogeniden ($AsCl_3$, $AsBr_3$, AsJ_3, AsF_3) keine Verbindungen, wirkt aber lebhaft auf dieselben ein, indem sich Halogenwasserstoff entwickelt und ein fester Körper sich abscheidet, welcher nach anhaltendem Waschen mit Wasser aus einem braunen feinen Pulver und metallglänzenden Schuppen besteht; beide werden durch Schlämmen von einander getrennt und zeigen annähernd die Zusammensetzungen $PAsO_3$ und $PAsO_6$. Gabriel.

Ueber eine neue Darstellungsweise krystallisirter Oxychloride von Metallen: Untersuchungen über die Kupferoxychloride, von G. Rousseau (*Compt. rend.* **110**, 1261—1264). Das Chlorid, $CuCl_2 . 2H_2O$, wird mit Marmorstücken im Rohr 48 Stunden lang

erhitzt; nach Entfernung des unveränderten Chlorides mittelst siedenden Alkohols bleibt in hexagonalen, grünlichgelben Tafeln ein neues Oxychlorid, $CuCl_2 . CuO . H_2O$, zurück, welches oberhalb 250° wasserfrei wird und beim Behandeln mit kaltem Wasser in Atacamit, $3 CuO . CuCl_2 . 4 H_2O$, übergeht. Wendet man bei dem obigen Versuch statt des Chlorides, $CuCl_2 . 2 H_2O$, eine wässrige Lösung desselben an, so ändert sich das Resultat mit der Wassermenge: sind auf $CuCl_2$ bis zu 5 H_2O vorhanden, so entsteht noch $CuCl_2 . CuO . H_2O$; dagegen erhält man, wenn 6 H_2O auf $CuCl_2$ vorhanden sind, durch 3tägiges Erhitzen auf 180—200° sehr schöne Atacamitkrystalle. — Dieselbe Methode ist zur Darstellung von krystallisirten Oxybromiden (und wahrscheinlich auch Oxyjodiden) verwendbar. Gabriel.

Ueber die Verbindung des Phosphorpentafluorids mit Untersalpetersäure, von Émile Tassel (*Compt. rend.* **110**, 1264—1267). Lässt man durch eine Reihe von U-Röhren, welche auf — 10° abgekühlt sind und in welche Untersalpetersäure einfliesst, Phosphorpentafluorid streichen, so schlägt sich auf den Wandungen eine weisse Materie in langen Nadeln nieder, welche die Formel $PFl_5 . NO_2$ besitzen, schon bei gewöhnlicher Temperatur sich dissociiren und durch Wasser in Salpetersäure, Phosphorsäure und Fluorwasserstoff zerfallen. Gabriel.

Ueber einige Phosphate des Lithiums, Berylliums, Bleis und Urans, von L. Ouvrard (*Compt. rend.* **110**, 1333—1336). Nach der bereits früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 510) benutzten Methode: Auflösung von Metalloxyden oder -carbonaten in schmelzenden Alkaliphosphaten, hat Verfasser folgende Salze bereitet. $3 Li_2O . P_2O_5$ in orthorhombischen Krystallen. $2 P_2O_5 . 3 Li_2O . Na_2O$ flache Prismen. $P_2O_5 . 2 Li_2O . Na_2O$ Prismen. $P_2O_5 . 2 BeO . K_2O$ orthorhombische Prismen. $P_2O_5 . 2 BeO . Na_2O$ hexagonale Tafeln von der Dichte 2.72 bei 20°, welche dieselbe Zusammensetzung wie der Beryllonit (d = 2.845) zeigen. $P_2O_5 . BeO . 2 Na_2O$ perlmutterglänzende Blättchen. $2 PbO . P_2O_5$ orthorhombische Prismen von der Dichte 5.8 bei 20°. $P_2O_5 . 2 PbO . K_2O$ Nadeln. $9 P_2O_5 . 10 PbO . 8 Na_2O$ grosse durchsichtige Blätter. $P_2O_5 . 2 PbO . Na_2O$ glänzende Prismen. $P_2O_5 . UO_3 . K_2O$ von der Dichte 4.2 bei 20° und $P_2O_5 . 2 UO_3 . K_2O$ in orthorhombischen Prismen. $P_2O_5 . UO_3 . 2 K_2O$ gelbe Prismen. $P_2O_5 . UO_3 . Na_2O$ klinorhombische, schwefelgelbe Prismen. $P_2O_5 . UO_3 . 2 Na_2O$ baumartige Krystalle. Gabriel.

Verbindungen der Iridiumphosphorchloride mit Arsenchlorid, von G. Geisenheimer (*Compt. rend.* **110**, 1336—1337). Wenn man eine Lösung von Iridiumphosphorchlorid (*diese Berichte* XXIII, Ref. 380) in Chlorarsen auf 250° im Rohre erhitzt, so scheiden sich

nach dem Erkalten im Verlauf von 1—2 Tagen rubinrothe Prismen von $2(IrP_3Cl_{15})\ 5\,AsCl_3$ ab. Die nämliche Substanz entsteht beim Erhitzen von Iridiumbioxydhydrat mit Chlorarsen und überschüssigem Phosphorpentachlorid auf 300°. Das neue Chlorid löst sich völlig in Wasser unter Abgabe von Chlorwasserstoff und Bildung der entsprechenden Säure. Wendet man bei dem vorher erwähnten Versuch nicht überschüssiges Pentachlorid, sondern nur die zur Auflösung des Arsenchlorürs gerade ausreichende Menge an, so entsteht $IrCl_3 . 2\,PCl_3 . 2\,AsCl_3$ in violett glänzenden schwarzen Nadeln, welche sich in Wasser mit violetter Farbe lösen. Gabriel.

Ueber Silbersubfluorid, von Guntz (*Compt. rend.* 110, 1337 bis 1339). Wenn man unter Benutzung von Silberpolen mit Hülfe eines sehr starken Stromes eine Fluorsilberlösung elektrolysirt, so scheiden sich am negativen Pole krystallinische Blättchen ab, welche wie Bronzefeilspähne aussehen und aus Silbersubfluorid Ag_2F bestehen. Die nämliche Substanz bildet sich, wenn eine gesättigte Fluorsilberlösung mit feinvertheiltem Silber über 50° bis höchstens 90° erhitzt wird. Das Fluorür wird durch Wasser in Fluorid und metallisches Silber zerlegt und zwar unter Wärmeabgabe: $Ag_2F + n\,H_2O$ (flüssig) $= AgF$ (gel.; verd.) $+ Ag$ (fest) ... $+$ 2.73 cal. Hieraus ergiebt sich: Ag_2 (fest) $+ F$ (Gas) $= Ag_2F$ (fest) ... $+$ 24.9 cal.; Ag (fest) $+ AgF$ (fest) $= Ag_2F$ ... $-$ 0.7 cal. Das Fluorür ist beständig in trockener, und zerfällt nur langsam in feuchter Luft. Gabriel.

Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Drehkraftmessung zur Bestimmung der Verbindungen zwischen Aepfelsäure und neutralem Kalium- resp. Natriummolybdat, von D. Gernez (*Compt. rend.* 110, 1365—1368). Verfasser hat, wie aus den mitgetheilten Zahlen zu ersehen ist, ähnliche Resultate erhalten, wie bei seinen analogen Untersuchungen über Molybdate (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 34, 271). Gabriel.

Einwirkung des Titanchlorids auf Metalle, von Lucien Lévy (*Compt. rend.* 110, 1368—1370). Beim Ueberleiten von Titanchloriddampf über Silicium, Bor oder andere Metalle (nicht Eisen oder Antimon) bei heller Rothgluth erhält man stahlgraue, sehr harte Würfel, welche wahrscheinlich aus nahezu reinem Titan bestehen. Gabriel.

Wirkung verschiedener Kalium- und Natriumarseniate auf Sesquioxyde auf trockenem Wege, von C. Lefèvre (*Compt. rend.* 110, 36—38). Es wurde erhalten: $2\,Al_2O_3 . 3\,As_2O_5$, kleine Prismen; $2\,Al_2O_3 . 3\,K_2O . 3\,As_2O_5$, farblose Blätter; $2\,Al_2O_3 . 3\,Na_2O . 3\,As_2O_5$, durchsichtige Blätter. — $2\,Cr_2O_3 . 3\,As_2O_5$ und $2\,Cr_2O_3 . 3\,K_2O . 3\,As_2O_5$,

grüne Prismen; $2\,Cr_2O_3 . 3\,Na_2O . 3\,As_2O_5$, grüne Rhombendodekaëder. — $K_2O . Fe_2O_3 . 2\,As_2O_5$, orthorhombische Prismen; $2\,Fe_2O_3 . 3\,K_2O . 3\,As_2O_5$, grünliche Blätter; $Fe_2O_3 . Na_2O . 2\,As_2O_5$ und $2\,Fe_2O_3 . 3\,Na_2O . 3\,As_2O_5$, grünliche Prismen. Gabriel.

Ueber eine Darstellungsmethode des basischen Kupfernitrates und krystallisirter basischer Metallnitrate, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 111, 38—40). Das Salz, $Cu(NO_3)_2 . 3\,H_2O$, wurde mit Marmorstücken vermischt, 24—48 Stunden lang auf 180—330° erhitzt, wobei es theilweise in kleine grünlichblaue Tafeln von $4\,CuO . N_2O_5 . 3\,H_2O$ überging. Aus $Cu(NO_3)_2 . 6\,H_2O$ erhält man bei etwa 220—225° viel grössere Krystalle desselben basischen Salzes. Gabriel.

Ueber Phosphoriridiumbromide, von G. Geisenheimer (*Compt. rend.* 111, 40—41). 1 g Iridiumbioxydhydrat wird mit etwa 10 g Brom übergossen, mit Tribromphosphor versetzt, 2—3 Stunden lang auf 150° erhitzt, und nach dem Ablassen der entstandenen Bromwasserstoffsäure von Neuem im Rohre 24 Stunden lang auf 300° erhalten. Aus dem Reactionsproduct scheiden sich rothe Nadeln ab, welche nach dem Decantiren und Abwaschen mit Schwefelkohlenstoff die Formel: $IrBr_3 . 3\,PBr_3$, zeigen. Sie lösen sich in Wasser unter Zurücklassung einer schwarzen, rothglänzenden Masse von derselben Zusammensetzung. Mit Tribromphosphor auf 200° erhitzt geht das Doppelbromid in schwarze Krystalle von $IrBr_3 . 2\,PBr_3$ über. Versuche, die dem Körper IrP_3Cl_{15} (siehe weiter oben) entsprechende Bromverbindung zu gewinnen, sind fehlgeschlagen; nichtsdestoweniger existirt sie vielleicht: wenn man nämlich ein Gemisch von IrP_3Br_{12}, Phosphorpentabromid und Phosphortrichlorid erhitzt, erhält man ein Chlorobromid, $IrBr_4 . 2\,PCl_3$, welches zeigt, dass ein Perbromid möglich ist. — Verfasser hat ferner die Säure: $IrBr_3 . 3(H_3PO_3)$, sowie ihr Kalium- und Bleisalz analysirt. Gabriel.

Ueber einige Chromojodate, von A. Berg (*Compt. rend.* 111, 42—43). Im Anschluss an seine früher (*diese Berichte* XX, Ref. 456) mitgetheilte Untersuchung beschreibt Verfasser eine weitere Anzahl von Salzen der Chromojodsäure, nämlich: das Magnesium-, Cobalt-, Nickel-, Kupfer- und Silbersalz. Letztgenanntes, ein feurigrothes Krystallpulver, hat die Formel: $AgO . CrO_2 . O . (JO_2)$. Gabriel.

Künstliche Darstellung des Boracits auf nassem Wege, von A. de Gramont (*Compt. rend.* 111, 43—44). Das genannte Material wurde erhalten, als man 1 Thl. Natriumborat mit 2 Thl. Magnesiumchlorid und wenig Wasser 3 Tage lang im Rohr auf 275—280° erhitzte. Die Ausbeute betrug 7 pCt. der Mischung. Gabriel.

Ueber Nitroprusside, von Prud'homme (*Compt. rend.* **111**, 45—46). Durch Kochen mit wässriger Alkalinitritlösung geht rothes Blutlaugensalz theilweise in Nitroprussidkalium über: $K_6 Fe_2 Cy_{12} + KNO_2 = K_4 FeCy_6 + K_2 FeCy_5 NO + KCy + O$. Durch das sulfazolinsaure Salz, welches aus Natriumbisulfit und Kaliumnitrit entsteht, erhält man unter bestimmten Bedingungen aus Kaliumferrocyanid eine concentrirte Lösung von Nitroprussidsalz, und zwar sind folgende Mengenverhältnisse am günstigsten: man bringt zusammen 34.5 g Natriumnitrit in 150 ccm Wasser von 70° mit 216 g Natriumbisulfit von 37° B., fügt dazu eine Lösung von 82 g rothem Blutlaugensalz in 250 ccm Wasser von 70°, kocht bis zum Aufhören der Gasentwicklung und fügt nach dem Erkalten allmählich 54 g Natriumbisulfit von 37° B. hinzu. — Wenn man Kaliumferrocyanidlösung mit Natriumnitrit und Natriumhyposulfit anhaltend kocht, so wird die Flüssigkeit reicher an Nitroprussidsalz, als sie ohne Zusatz von Hyposulfit geworden wäre. Gabriel.

Ueber das normale Hydrat des neutralen Aluminiumsulfates. Analyse eines natürlichen Productes, von P. Marguerite-Delacharlonny (*Compt. rend.* **111**, 229—231). Das Product hat in Uebereinstimmung mit früheren Angaben des Verfassers die Formel: $Al_2 3SO_4 + 8H_2O$ (nicht $9H_2O$). Gabriel.

Ueber malonsaure Salze des Lithiums, von G. Massol (*Compt. rend.* **111**, 233—234). Die Bildungswärme des neutralen bezw. des sauren Salzes betragen + 33.56 bezw. + 17.63 cal. Gabriel.

Ueber malonsaures Silber, von G. Massol (*Compt. rend.* **111**, 234—235). Die Bildungswärme dieses Silbersalzes beträgt bei der Darstellung aus Lösungen von Silbernitrat und Kaliummalonat + 9.38 cal., bei der Bereitung aus Malonsäurelösung und Silberoxyd + 18.84 cal. Gabriel.

Untersuchungen über das Farbenzerstreuungsvermögen organischer Verbindungen (Fettsäuren), von Th. Barbier und L. Roux (*Compt. rend.* **111**, 235—236). Verfasser schliesst aus seinen Beobachtungen an den normalen Fettsäuren von der Ameisensäure bis zur Pelargonsäure, ferner an der Isobutter- und Isobaldriansäure Folgendes: 1) das specifische Dispersionsvermögen der normalen Säuren nimmt mit wachsender Gliederung des Moleküls zu; 2) die specifischen Dispersionsvermögen der Säuren der Isoreihe sind nur wenig höher als diejenigen der normalen Säuren; 3) die specifische Moleculardispersion steigt in der homologen Reihe von Glied zu Glied stets nahezu um 7.8. Gabriel.

Studien über chemisch gebundenes Wasser (Hydratwasser, Krystallwasser), von Leopold Schneider (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 166—178). In vorliegender Abhandlung wird nur jenes Wasser als

»chemisch gebunden« betrachtet, welches durch directe Aufnahme in Bindung tritt, und aus derselben ganz allgemein durch Erhitzen wieder erhalten werden kann. Verbindungen dieser Art sind theils fest, theils flüssig; sie haben stets ein grösseres specifisches Gewicht, als dem Mittel der beiden zusammensetzenden Theile entspricht. Berechnet man aus den Verbindungen der festen Salze mit Wasser die Dichte des letzteren unter der Annahme, dass die Salze bei der Bindung keine weitere Verdichtung erleiden, so erhält man trotz der mannichfaltigen Verhältnisse, in welchen das Wasser gebunden erscheint, eine der Grösse $^6/_5$ oder der Grösse $^4/_3$ sehr nahe kommende Verdichtung.

A) Chemisch gebundenes Wasser von der Dichte $^6/_5$ findet sich in folgenden Verbindungen: $NaBr + 2H_2O$, $BaCl_2 + 2H_2O$, $SrCl_2 + 6H_2O$, $Na_2CO_3 + 10H_2O$, $2NaOH + 7H_2O$, $CaSO_4 + 2H_2O$, $Al_2 3SO_4 + 18H_2O$, $Na_2B_4O_7 + 5H_2O$, $CaN_2O_6 + 4H_2O$, $K_2Al_2 4SO_4 + 24H_2O$, $Al_2(NH_4)_2 4SO_4 + 24H_2O$, $Al_2K_2 4SO_4 + 24H_2O$. Noch deutlicher geht diese Verdichtungsform aus der Untersuchung der wässrigen Lösung verschiedener Salze hervor: nimmt man nämlich das »chemisch gebundene« Wasser auch noch in den wässrigen Lösungen der betreffenden Salze als chemisch gebunden an, und setzt man es mit dem specifischen Gewicht 1.2 ($= ^6/_5$) in Rechnung, so findet man, dass die specifischen Gewichte der Lösungen der genannten krystallwasserhaltigen Salze den gelösten Mengen derselben proportional sind; in diese Gruppe gehören hauptsächlich die Salze der Haloïde: NaCl, KCl, NaBr, KBr, NaJ, KJ, $KClO_3$, $NaClO_3$, $KBrO_3$, $NaBrO_3$, sämmtlich $+ 2H_2O$; $BaCl_2$, $CdCl_2$, $ZnCl_2$, $BaBr_2$, BaJ_2, SrJ_2, sämmtlich $+ 4H_2O$; $SrCl_2$, $SrBr_2$, beide $+ 6H_2O$; $ZnBr_2 + 3H_2O$; $Na_2SO_4 + 10H_2O$.

B) Chemisch gebundenes Wasser von der Dichte $^4/_3$ findet sich hauptsächlich bei den Vitriolen; untersucht wurden $FeSO_4 + 7$ aq, $CuSO_4 + 5$ aq, $ZnSO_4 + 7$ aq, $MgSO_4 + 7$ aq, $MnSO_4 + 1, 2, 3, 4, 5$ aq. — Die im vorangehenden angenommene Condensation des Wassers auf $^6/_5$ resp. $^4/_3$ lässt sich auch in anderen Verbindungen annehmen; so hat z. B. die stärkste wässrige Bromwasserstoffsäure genau die Dichte 1.78 und die Formel $HBr . H_2O$; ihr destillirbares Hydrat ist $HBr . 5$ aq; nimmt man an, dass letzteres in den verdünnten wässrigen Lösungen enthalten und das specifische Gewicht des gebundenen Wassers 1.2 ist, so giebt die Rechnung genau die von Topsoë gefundenen specifischen Gewichte der verdünnten Lösungen dieser Säure. Für wässrige Schwefelsäure berechnen sich ebenfalls die thatsächlich gefundenen Dichten, unter der Annahme, dass das mit H_2SO_4 (d = 1.88) verbundene erste Molekül H_2O die Dichte 1.33, das zweite Molekül die Dichte 1.20 und jedes folgende die Dichte 1 besitzt. Gabriel.

Ueber ein neues wasserfreies Goldchloridkalium, von Alexander Lainer (*Monatsh. f. Chem.* 11, 220—223). Man löst Gold in Königswasser, setzt die entsprechende Menge Chlorkalium in wenig Wasser gelöst hinzu und überlässt das Ganze nach genügender Concentration der Krystallisation über Kalk und Schwefelsäure. Die erhaltenen gelben Krystallnadeln verwittern nicht an der Luft, haben die Formel $AuCl_3 . KCl$ und stimmen krystallographisch vollkommen mit dem Salze $2(AuCl_3 . KCl) + H_2O$ überein. Gabriel.

Thermochemische Untersuchungen über die Textilfasern (Wolle und Baumwolle), von Leo Vignon (*Bull. soc. chim.* [3] 3, 851—852). Die Faserstoffe, gesponnen und ungesponnen, wurden mit sauren und alkalischen Lösungen getränkt in ein Calorimeter gebracht und die thermischen Veränderungen beobachtet. Die Beziehungen der beobachteten Thatsachen zu den Vorgängen bei der Färberei will Verfasser später darlegen. Schertel.

Ueber die Sulfate des Antimons, von R. H. Adie (*Chem. Soc.* 1890, 540—545). Wird Antimonoxyd in flüssiges Schwefelsäureanhydrid eingetragen, so bildet es harte Flocken, welche im Ueberschuss des Anhydrides unlöslich bleiben, selbst wenn sie in geschlossener Röhre auf 180° erhitzt werden. Sie backen beim Erhitzen zu einem Kuchen zusammen. Je höher die angewandte Temperatur war, desto höher ist der Schwefelsäuregehalt der Verbindung; das bei 160—180° erhaltene Sulfat entspricht ungefähr der Zusammensetzung Sb_2O_3, $9\,SO_3$ oder Sb_2O_3, $10\,SO_3$. (Siehe Adie: Schwefelsäureverbindungen des Arsentrioxydes, *diese Berichte* XXII, Ref. 432.) Die Verbindungen Sb_2O_3, $4\,SO_3$ und Sb_2O_3, $3\,SO_3$ wurden nach dem Verfahren von Schulze-Sellack (*diese Berichte* IV, 109 u. 13) erhalten. Geht die Concentration der Schwefelsäure herab bis zu H_2SO_4, $2\,H_2O$, so krystallisirt aus der Lösung die Verbindung Sb_2O_3, $2\,SO_3$, $H_2O = Sb(OH)SO_4$, welche bei 100° das Wasser verliert, aber dann bis 250° beständig bleibt. Aus der Lösung des Antimonoxydes in einer Säure der Zusammensetzung H_2SO_4, $4\,H_2O$ scheidet sich ein feines Pulver aus, welches während mehrwöchigem Stehen unter der Mutterlauge krystallinisch wird und dann der Zusammensetzung Sb_2O_3, $2SO_3$, $3\,H_2O = Sb(OH)SO_4, H_2O$ entspricht. — Durch Waschen mit kochendem Wasser, bis keine Schwefelsäure mehr in das Waschwasser übergeht, wird das normale Sulfat in die basische Verbindung $7\,Sb_2O_3 . 2\,SO_3$ umgewandelt, mittelst Wassers von gewöhnlicher Temperatur wird Peligot's Verbindung $2\,Sb_2O_3$, SO_3 erhalten. Bei diesen Zersetzungen mit Wasser wird anfänglich der abgespaltenen Schwefelsäure eine beträchtliche Menge Wasser substituirt. Wurde das Product durch Abpressen zwischen porösen Platten rasch getrocknet, so enthielt es in allen Fällen etwa 30 pCt. Wasser, entsprechend ungefähr

einer Verbindung $2\,SbO_3$, SO_3, $16\,H_2O$; durch mehrtägiges Stehen bei gewöhnlicher Temperatur geht dieses Wasser verloren, und es hinterbleibt ein Hydrat mit 4 Mol. H_2O, wenn aber kochendes oder eiskaltes Wasser zur Zersetzung angewandt war, ein Hydrat mit etwa 2 Mol. H_2O. Die anfänglich erhaltenen wasserreichen Hydrate scheinen sonach, weil sie das Wasser bereits bei 15—18° freigeben, den Kryohydraten verwandt. — Durch Zersetzung des normalen Sulfates mit absolutem Alkohol erhält man das Sulfat Sb_2O_3, $2\,SO_3$. Schertel.

Phosphortrioxyd [1. Abhandlung], von T. E. Thorpe und A. E. Tutton (*Chem. Soc.* 1890, 545—573). Bei der Darstellung von Phosphortetroxyd (*diese Berichte* XX, Ref. 500) waren häufig lange federartige Krystalle einer sehr flüchtigen und leicht schmelzbaren Verbindung beobachtet worden. Eine spätere Prüfung zeigte, dass dieselbe unter Wasser durch die Wärme der Hand schmilzt und nur sehr langsam mit dem Wasser sich vermischt; die Lösung gab alle Reactionen der phosphorigen Säure. Zur Darstellung grösserer Mengen des Oxydes diente folgendes Verfahren: Der trockene Phosphor wurde in zolllangen Stückchen in eine Verbrennungsröhre gebracht, welche an dem einen Ende in eine offene aufwärts gerichtete enge Röhre ausgezogen, am vorderen Ende aber ähnlich wie ein Bajonnett gebogen war, um den geschmolzenen Phosphor zurückzuhalten. Dieses Ende war in eine Messingröhre eingepasst, die von einer weiteren Messingröhre umgeben war; der Zwischenraum der beiden konnte mit Wasser gefüllt werden. Nahe dem Ausgange war in die innere Röhre ein längerer loser Pfropfen aus Glaswolle gesteckt und dann mittelst eines gewöhnlichen Korkes eine mit Eis gekühlte U-Röhre als Vorlage angefügt. Die Schenkel derselben sollen mindestens 1 Fuss lang sein; an der unteren Biegung ist ein kurzer verticaler Ansatz angeschmolzen, welcher mit einem Stopfen in eine kleine Flasche eingefügt ist. Der Apparat ist mit einer Saugpumpe verbunden, zwischen Saugpumpe und Apparat ist eine Waschflasche mit Schwefelsäure eingestellt. Man saugt einen raschen Luftstrom durch die Röhre und erhitzt den Phosphor bis zur Entzündung. Dabei entstehen stets beträchtliche Mengen des rothen Oxydes P_4O. Nachdem die Verbrennung etwa eine Viertelstunde im Gange gewesen, erwärmt man das Wasser in der Messingröhre auf 50° und nach Verlauf einer halben Stunde tritt das Oxyd in der Vorlage auf als schneeweisse wachsähnliche Masse. Alles Phosphorsäureanhydrid wird durch die Glaswolle zurückgehalten. Sobald etwa vier Fünftel des Phosphors verbrannt sind, entfernt man die Vorlage und schmilzt das Oxyd in die kleine Flasche herab. — Das Phosphortrioxyd schmilzt bei 22.5° zu einer klaren, farblosen, sehr beweglichen Flüssigkeit, welche bei 21° wieder erstarrt und Neigung zeigt, bei noch niedrigeren Temperaturen

flüssig zu bleiben. Es siedet constant und ohne Zersetzung bei 173.1° (corr.); die Destillation muss in einer Atmosphäre von Stickstoff oder Kohlensäure ausgeführt werden. Die Dampfdichte, in siedendem Anilin bestimmt, ergab die Werthe 7.69 und 7.83; der Formel P_4O_6 entspricht der Werth 7.62. Nach Raoult's Methode wurde das Molekulargewicht des in Benzol gelösten Oxydes = 227 (P_4O_6 = 220) gefunden. Wird die Verbindung in geschlossener Röhre auf 210° erhitzt, so trübt sie sich, bei einer etwas höheren Temperatur scheidet sich ein anfänglich gelber, dann dunkelrother Körper aus. Erst in der Temperatur des siedenden Schwefels wird die Zersetzung vollständig, die ganze Masse besteht dann aus gewöhnlichem Phosphor und aus den farblosen stark lichtbrechenden Krystallen des Tetroxydes. Der Zerfall der Verbindung erfolgt also nach der Gleichung $2P_4O_6 = 3P_2O_4 + P_2$. Dieses Verhalten bietet ein bequemeres Verfahren zur Darstellung des Tetroxyds. — Im zerstreuten Tageslichte wird das Oxyd langsam gelb, im directen Sonnenlichte rasch roth unter Ausscheidung von amorphem Phosphor. Die Umwandlung erfolgt am schnellsten in demjenigen Theile des Spectrums, welches durch die Linien G und F begrenzt ist. Die Färbung, welche das Phosphorsäureanhydrid des Handels häufig durch Einwirkung des Lichtes erleidet, erklärt sich durch das Verhalten des beigemengten Trioxydes. — Die Krystalle, welche sich beim Abkühlen des geschmolzenen Oxydes bilden, stellen bisweilen ziemlich lange, dünne, in Pyramiden endende Prismen dar, welche wahrscheinlich dem monoklinen Systeme zugehören. — Das specifische Gewicht des flüssigen Oxydes bei 24.8°, bezogen auf Wasser von 4°, ist 1.9358, dasjenige des festen Oxydes bei 21°: 2.135. Die Ausdehnung, welche das Oxyd durch Wärme erleidet, ist ausgedrückt durch die Formel

$$V = 1 + 0.00088824\,t - 0.00000013873\,t^2 + 0.0000000038446\,t^3$$

oder nach Correction für die Ausdehnung des Glases

$$V = 1 + 0.00091377\,t - 0.00000011175\,t^2 + 0.0000000038607\,t^3.$$

Das spec. Gewicht des Phosphortrioxydes bei seinem Siedepunkt berechnet sich als 1.6897 und daraus ergiebt sich das spec. Volum = 130.2. Wird angenommen, dass die Sauerstoffatome in der Verbindung nur mit je einer Valenz an ein Phosphoratom gebunden sind und somit nach Kopp das spec. Volum 7.8 besitzen, so ist das spec. Volum des Phosphors im Phosphortrioxyd 20.9, das ist das spec. Volum des Phosphors im freien Zustande (s. Ramsay und Masson, *diese Berichte* XIII, 2147). In den dreiwerthigen Verbindungen PCl_3, PBr_3 u. a. existirt der Phosphor mit dem spec. Volumen 25.3. Es lässt sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob das spec. Volum des Phosphors mit der Werthigkeit wechselt, oder ob es von der Zahl und Anordnung der Phosphoratome im Moleküle bestimmt wird. —

Der Brechungsindex des flüssigen Oxydes ergiebt sich nach Beobachtungen bei 27.4° aus der Formel:

$$\mu = 1.5171 + \frac{817670}{\lambda^2} - \frac{316590000000}{\lambda^4} + \ldots\ldots -$$

Das Dispersionsäquivalent ist 4.17, die specifische magnetische Rotation nach Perkin's Beobachtung 1.5832, die Molecularrotation 9.962. — Wie oben erwähnt, löst sich Phosphortrioxyd langsam in kaltem Wasser zu phosphoriger Säure. Mit heissem Wasser dagegen erfolgt eine heftige Reaction unter Bildung von rothem Phosphor oder rothem Suboxyd und explosionsartiger Entwickelung von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoff; in Lösung befindet sich Phosphorsäure. Verdünnte kalte Lösungen der Alkalien verhalten sich wie kaltes Wasser, concentrirte Lösungen oder verdünnte heisse wirken wie heisses Wasser. Bei Berührung des Oxydes mit absolutem Alkohol tritt Entzündung ein. Lässt man den absoluten Alkohol tropfenweise auf das abgekühlte Oxyd fallen, so bildet sich diäthylphosphorige Säure nach der Gleichung: $P_4O_6 + 8C_2H_6O = 4P\begin{cases}OC_2H_5\\OC_2H_5\\OH\end{cases} + 2H_2O$. Dieselbe hat knoblauchartigen Geruch, siedet bei 184—185° und besitzt bei 15° das spec. Gewicht 1.0749. Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff lösen das Oxyd ohne Veränderung. An der Luft oxydirt sich das Trioxyd zu Pentoxyd. Im dunkeln Raume ist der Vorgang von Leuchten begleitet; dabei kann man beobachten, dass nur die Dämpfe des Oxydes von der Oxydation ergriffen werden. Es bildet sich dabei kein Ozon und in feuchter Luft kein Wasserstoffhyperoxyd. Das geschmolzene Trioxyd fängt an der Luft Feuer; wird die auf 50—60° erwärmte Verbindung in Sauerstoff gegossen, so entsteht eine Flamme von blendendem Glanze. Darum darf die Destillation nur in einem raschen Strome trockener Kohlensäure vorgenommen werden. Leitet man Ozon über Phosphortrioxyd, so oxydirt sich dasselbe unter fortdauerndem Leuchten und schmilzt nach einiger Zeit. Im Chlorgas brennt es mit grünlicher Flamme. Leitet man einen nicht zu raschen Chlorstrom in ein mit Eis umgebenes Gefäss, welches Phosphortrioxyd enthält, so verwandelt sich dasselbe in eine klare Flüssigkeit, eine Mischung von Phosphoroxychlorid und Metaphosphorylchlorid: $P_4O_6 + 4Cl_2 = 2POCl_3 + 2PO_2Cl$. — Die dem Phosphor zugeschriebenen physiologischen Wirkungen scheinen dem Oxyde anzugehören. Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schertel.

Untersuchung der Bedingungen, unter welchen Wasserstoffhyperoxyd durch Aether gebildet wird, von Wyndham R. Dunstan und T. S. Dymond (*Chem. Soc.* 1890, 574—587). Berthelot, Arthur Richardson, Thümmel und Poleck (*diese Berichte* XXII, 2863) haben Beobachtungen über die Bildung von

Wasserstoffhyperoxyd in Gegenwart von Aether mitgetheilt; aber die Bedingungen, unter welchen diese Bildung stattfindet, sind nicht klar gelegt worden. Reiner Aether, aus Jodäthyl und Natriumäthylat dargestellt und in einer grossen Flasche mit viel Luft mehrere Monate dem Tageslichte ausgesetzt, gewinnt nicht die Fähigkeit, Jod aus Jodkalium frei zu machen, auch dann nicht, wenn er mit Wasser oder verdünnter Schwefelsäure versetzt war. Reiner Aether aus reinem Alkohol und Schwefelsäure gewonnen und in der beschriebenen Weise behandelt, zeigte nur bisweilen höchst schwache Spuren von Wasserstoffhyperoxyd. War der Aether dagegen aus Holzgeist haltendem Alkohol bereitet, so gab er unter den beschriebenen Umständen sehr deutliche Reaction auf Wasserstoffhyperoxyd. Wurde eine solche Aethersorte, statt in gewöhnlicher Weise durch aufeinanderfolgendes Schütteln mit Schwefelsäure, Kalilauge, Wasser gereinigt zu werden, auch noch mit Chromsäure und Schwefelsäure oder mit Jodwasserstoffsäure und darauf mit Natriumthiosulfatlösung geschüttelt, so nahm dieselbe selbst nach fünfmonatlicher Belichtung in Gegenwart oder Abwesenheit von verdünnter Schwefelsäure keine Reaction auf Wasserstoffhyperoxyd mehr an. Es ist somit erwiesen, dass reiner Aether nicht im Stande ist, die Bildung von Wasserstoffhyperoxyd zu veranlassen. — Wird durch reinen Aether ozonhaltiger Sauerstoff geleitet und darauf der Aether mit Wasser geschüttelt, so giebt die Mischung auf Zusatz verdünnter Chromsäure starke Reaction auf Wasserstoffhyperoxyd. — Als ein mit warmem Aetherdampf beladener Luftstrom oder Sauerstoffstrom durch eine schwach rothglühende Röhre mit Bimstein geleitet und die Dämpfe in Wasser condensirt wurden, fanden sich darin nur Aldehyd und Essigsäure (siehe Legler, *diese Berichte* XIV, S. 602) aber kein Wasserstoffsuperoxyd. Als aber in eine grosse Flasche etwas Aether und Wasser gebracht und ein rothglühender Glasstab mehrmals in den über der Flüssigkeit ruhenden Dampf getaucht und die Flüssigkeit öfters geschüttelt wurde, konnte darin Wasserstoffhyperoxyd durch Chromsäure und Jodkalium nachgewiesen werden. Schertel.

Ueber das periodische Gesetz, von John A. R. Newlands (*Chem. News* 61, 136). Verfasser berichtigt einen Irrthum, welcher in Mendelejeffs Faraday-Lecture bezüglich einer älteren Publication des Verfassers vorkommt. Schertel.

Einige Vorlesungsversuche, von A. Brenemann (*Chem. News* 61, 153). 1. Dissociation der Seife durch Wasser. Wird eine klare alkoholische Seifenlösung, welche etwas Phenolphtaleïn enthält, in einem Gascylinder auf destillirtes Wasser geschichtet, dem gleichfalls Phenolphtaleïn zugefügt ist, so färbt sich die Berührungsstelle der beiden farblosen Flüssigkeiten roth. Durch Umrühren mit

einem Glasstabe bilden sich rothe Schlieren in der Mischung. — 2. Dissociation des Chlorammoniums durch Wärme. In einem langhalsigen Rundkolben aus schwer schmelzbarem Glase wird festes Ammoniumchlorid über einem offenen Gasbrenner erhitzt, bis das feste Salz (3 bis 5 g) verschwunden ist und farbloses Gas den Kolben erfüllt. Taucht man nun einen Glasstab, um welchen ein längerer Streifen feuchtes rothes Lakmuspapier gewickelt ist, in den Bauch des Kolbens hinab und zieht ihn nach einigen Secunden wieder heraus, so ist das Papier gebläut, weil das Ammoniakgas rascher von der Feuchtigkeit aufgenommen wird als Chlorwasserstoff. Löst man nach dem Erkalten das rückständige Salz in Wasser, so reagirt dasselbe schwach sauer. Schertel.

Ueber die Wirkungen verzögerter Auflösung, von H. N. Warren (*Chem. News* **61**, 183). Wird ein Zinkstab, welcher mit einigen Streifen Asbestpapier umwickelt ist, in eine Bleilösung getaucht, so scheidet sich in Folge der langsameren Einwirkung des Zinks das Blei in ziemlich grossen, wohlausgebildeten Octaëdern auf der Oberfläche der Asbesthülse aus. Ebenso werden Kupfer und die meisten anderen durch Zink fällbaren Metalle in deutlich krystallinen Formen ausgeschieden. Aus einer mit Weinsäure versetzten Lösung von Chlorantimon fällt das Antimon theilweise in Krystallen, theilweise als schwarzes amorphes Pulver aus, welches bei höherer Temperatur unter explosionsartigen Erscheinungen sich oxydirt. Mit Asbestpapier umhülltes Magnesium fällt krystallinisches Zink; auch Eisen, Mangan und selbst Zirkon werden durch dasselbe reducirt. Schertel.

Ueber die Entzündungstemperatur des Schwefels, von Bertram Blount (*Chem. News* **61**, 153). Der Entzündungspunkt des Schwefels wurde bei 266° gefunden (siehe auch *diese Berichte* XXIII, Ref. 320). Schertel.

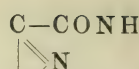
Organische Chemie.

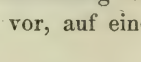
Ueber einige Derivate des Cantharidins, von F. Anderlini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1890, I. Sem., 215—221). Die speciell chemischen Thatsachen der vorstehenden Mittheilung sind vom Verfasser bereits (*diese Berichte* XXIII, 485) mitgetheilt. Es sind einige krystallographische, von G. B. Negri an den dort beschriebenen Verbindungen ausgeführte Messungen nachzutragen: Die Verbindung $C_{16}H_{18}N_2O_3$ krystallisirt im trimetrischen System, a : b : c

= 0.78418 : 1 : 0.47718; die Verbindung $C_{10}H_{13}NO_3$ krystallisirt monoklin, a : b : c = 0.993766 : 1 : 0.445367, β = 72° 9′. Das Cantharidin selbst, welches schon von Marignac und später von Haushofer gemessen ist, gab: Krystallsystem trimetrisch. a : b : c = 0.88352 : 1 : 0.538763. Foerster.

Ueber Orthonitrophenylzimmtsäure und über das Phenylhydrocarbostyril, von A. Oglialoro und E. Rosini (*Gazz. chim.* XX, 396—402). Durch 6-stündiges Erhitzen gleicher Moleküle von phenylessigsaurem Natrium und von Orthonitrobenzaldehyd mit Essigsäureanhydrid (der Menge nach das Vierfache von dem angewandten Aldehyd) auf 160° erhält man eine feste Masse, aus der, nach dem Erschöpfen mit Wasser, die entstandene Verbindung durch Sodalösung ausgezogen werden kann. Nachdem man die erhaltene Lösung wiederholt mit Aether ausgeschüttelt hat, fällt man mit Salzsäure und zieht nun die abgeschiedene Substanz mit Wasser und wässrigem Alkohol aus, um schliesslich den Rückstand aus Alkohol zu krystallisiren. Die so erhaltene Orthonitrophenylzimmtsäure reinigt man noch durch Ueberführen in das Baryumsalz, welches mit 5 Molekülen Wasser krystallisirt (einmal wurde auch ein Salz mit 8 Molekülen Wasser erhalten), und Wiederabscheiden aus demselben. Die freie Säure bildet kleine, strohgelbe Prismen, welche bei 195—196° schmelzen, in Wasser wenig, in Alkohol reichlich löslich sind. Sie lösen sich auch in Benzol, Aether und Chloroform. Nebenproducte bei der Darstellung waren Orthonitrozimmtsäure (wohl in Folge einer Verunreinigung des Natriumphenylacetates mit Natriumacetat) und ein bei 150° schmelzender Körper. Durch Natriumamalgam wird die Säure zu Phenylhydrocarbostyril reducirt. Den nach dem Ansäuern der erhaltenen Lösung ausfallenden Niederschlag kocht man nach einander mit Wasser, wässrigem Alkohol und reinem Alkohol aus. Die zweite Lösung enthält das reine Reactionsproduct. Dasselbe schmilzt bei 173—174°, nachdem es einige Grade vorher schon erweicht ist, löst sich leicht in Alkohol, Chloroform und Benzol, schwerer in Aether und in Petroleumäther. Das beste Krystallisationsmittel für den Körper ist verdünnter Alkohol, aus dem er in gelblichen, seideglänzenden Nadeln anschiesst. Foerster.

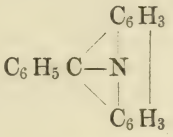
Eine neue Synthese des Asparagins, von A. Piutti (*Gazz. chim.* XX, 402—406). Behandelt man das Silbersalz des *p*-Oximidobernsteinsäureäthers (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 242 und XXIII, Ref. 336) mit Jodäthyl, so erhält man ein in vacuo unter theilweiser Zersetzung siedendes Oel, Nitrilobernsteinsäurediäthyläther, $C{-}CO_2C_2H_5$
$\diagdown\!\!\diagup N$. Dieser geht durch concentrirtes wässriges Ammoniak
$CH{-}CO_2C_2H_5$

in Nitrilosuccinaminsäureäthyläther,  , über.

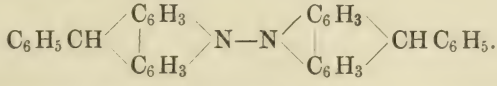
Der Körper krystallisirt aus Alkohol und Essigsäure in glänzenden rhombischen Tafeln vom Schmp. 166—167°. Durch Bromiren erhält man ein optisch inactives, bei 140° unter Zersetzung schmelzendes Bromid $C_6H_7N_2O_3Br$. Verfasser behält sich vor, auf eine Reihe von Körpern, welche sich von dem Kern  , dem »Aethazolkern«, ableiten, ausführlich zurückzukommen. Wird obiger Aminsäureäther in essigsaurer Lösung mit 5-procentigem Natriumamalgam reducirt, wobei man dafür sorgen muss, dass die Lösung stets sauer bleibt, und dann nach Abscheiden des grössten Theiles des entstandenen Natriumacetates die möglichst neutrale Mutterlauge längere Zeit mit Kupferacetat stehen gelassen, so bilden sich unlösliche Asparaginkupfersalze, welche mit Schwefelwasserstoff zersetzt werden. Das Filtrat vom Schwefelkupfer liefert dann durch Fällen mit Alkohol und Krystallisiren aus Wasser alle drei, schon im Laufe früherer Arbeiten vom Verfasser beschriebenen Asparagine (*diese Berichte* XIX, 1691 und XXII, Ref. 242). Dieselben sind mit den früher erhaltenen sorgfältig krystallographisch verglichen worden und ihre Identität ist zweifellos festgestellt. Foerster.

Vorläufige Untersuchung über eine neue Klasse von Acridinen. Ueber das *ms*-Phenylcarbazocridin, von D. Bizzari (*Gazz. chim.* XX, 407—417). Carbazol und Benzoësäure condensiren sich unter dem Einflusse von geschmolzenem Chlorzink schon bei 5stündigem Erhitzen auf 120—130° zu einem acridinartigen Körper, den man rein erhält, indem man das Reactionsproduct mit siedendem Alkohol auszieht, die Lösung mit Ammoniak fällt, den Niederschlag trocknet, in kaltem Eisessig löst, wieder mit Ammoniak fällt und schliefslich wiederholt aus Alkohol unter Zusatz von Thierkohle krystallisirt. Das so erhaltene *ms*-Phenylazocridin krystallisirt in kleinen, glänzenden Blättchen, schmilzt bei 186.5°, nachdem es bei 150° sich grün gefärbt hat, und zersetzt sich bei höheren Temperaturen. In Wasser ist es unlöslich, ebenso in Petroläther, löslich hingegen in Alkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Aether, Essigäther, Aceton und Methylalkohol. In Essigsäure löst sich der Körper mit smaragdgrüner Farbe, bei etwas höherer Concentration erscheint die Lösung im reflectirten Lichte grün, im durchfallenden granatroth. Gegen Alkalien und Oxydationsmittel ist der Körper sehr beständig. Er zeigt die Eigenschaften einer schwachen tertiären Base: bei

5—6 stündigem Erhitzen mit Jodmethyl auf 140° erhält man das entsprechende Jodmethylat. Dasselbe krystallisirt in gelbbraunen, in Alkohol und Essigsäure löslichen Täfelchen, die durch Kalilauge gespalten werden. Die meist grün gefärbten Salze sind nur in Gegenwart der betreffenden Säuren beständig und werden durch Wasser und Alkohol dissociirt. Die Constitution der Base ist nach Ansicht des Verfassers:



Ihre Bildung kann man sich analog der Bildung des Acridins in zwei Phasen verlaufend denken, indem zunächst Benzoylcarbazol entsteht und letzteres ein Molekül Wasser abspaltet. In der That kann man durch 4 stündiges Erhitzen von Benzoylcarbazol und Zinkchlorid auf 150° Phenylcarbazocridin erhalten. Das bis dahin unbekannte Benzoylcarbazol erhält man durch 7 stündiges Erhitzen im Rohr von Carbazol mit seinem 4fachen Gewicht Benzoylchlorid auf 240° und Umkrystallisiren des Reactionsproductes aus Alkohol. Der Körper bildet weisse, strahlig angeordnete Nadeln, die in Alkohol wenig, hingegen in anderen gebräuchlichen Lösungsmitteln leicht löslich sind, und durch Alkali leicht gespalten werden. — Durch Reduction mit Zinkstaub entfärbt sich die essigsaure Lösung des Phenylcarbazocridins. Den entstandenen Körper fällt man aus der Lösung mit Wasser und krystallisirt ihn aus Alkohol und Essigsäure um. Die alkoholische Lösung reducirt Silbernitrat, aus der Menge des ausgeschiedenen Silbers ergiebt sich, dass der Körper nach der Gleichung $2\,C_{19}H_{11}N + H_2 = C_{38}H_{24}N_2$ entstanden ist. Verfasser giebt dem Hydrophenylcarbazocridin die Constitution:



Die Moleculargrösse bleibt durch die Gefrierpunktserniedrigung zu controliren. Der Körper bildet gelblichweisse Blättchen, die in Wasser unlöslich, in Alkohol, Essigsäure und Aether löslich sind, bei 172° schmelzen, keine basischen Eigenschaften mehr haben und durch Säuren und Oxydationsmittel leicht wieder in Phenylazocridin übergehen. — Steigert man bei der Darstellung des Phenylazocridins Temperatur und Zeit des Erhitzens, so vermehren sich die harzigen Nebenproducte stark, bis bei 270—280° Verkohlung eintritt. Bei 150—160° erhält man einen noch zu untersuchenden krystallisirten, in Schwefelkohlenstoff unlöslichen Körper vom Schmp. 210°.

Foerster.

Ueber die Constitution der Derivate des Thymols und des Carvacrols (VI. Mittheilung) von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XX, 417—428). (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 332.) Wird salzsaures Diamidothymol einige Stunden am Rückflusskühler mit überschüssigem Essigsäureanhydrid erhitzt und nach beendigter Reaction bei höchstens 160° der Ueberschuss des letzteren verjagt, und die erhaltene Masse aus Alkohol krystallisirt, so erhält man Pentaacetyldiamidothymol $C_6H[N(C_2H_3O)_2]_2 . O . C_2H_3O . CH_3 . C_3H_7$, glänzende, weisse Täfelchen, die bei 184—186° schmelzen, nachdem sie bei 179° schon erweicht sind. Erhitzt man die Verbindung über 200—260°, so wird Essigsäureanhydrid abgespalten und man erhält Diacetylamidoäthenylamidothymol, $C_6HN(C_2H_3O)_2 . CH_3 . C_3H_7 . \left(\begin{matrix} N \\ \diagdown \\ O \end{matrix} \diagup C . CH_3\right)$, einen Körper, den man neben dem Pentaacetyldiamidothymol stets als Nebenproduct erhält. Derselbe bildet, aus Petroleumäther krystallisirt, grosse, glänzende, rhomboëdrische Tafeln vom Schmelzpunkt 92—94°, die sich auch in verdünntem Alkohol lösen. Erhitzt man diesen Körper mit verdünnter Salzsäure, so findet nicht, wie zu erwarten, eine Ueberführung der Aethenylgruppe in die Acetylgruppe statt, sondern man erhält Monacetylamidoäthenylamidothymol, das auch direct entsteht, wenn man salzsaures Diamidothymol mit Essigsäureanhydrid auf 210° erwärmt. Aus sehr verdünntem Alkohol krystallisirt der Körper in weissen, flockigen Nädelchen, aus stärkerem Alkohol in wohl ausgebildeten Nadeln vom Schmelzpunkt 132—134°, welche in Benzol und Alkohol sehr leicht, in Aether und Petroleumäther nur wenig löslich sind. Wird überschüssiges Diamidothymolchlorhydrat mit Essigsäureanhydrid 3 Stunden auf 160° erwärmt, so erhält man ausser Monacetylamidoäthenylamidothymol 3 in Alkali lösliche Acetylverbindungen und zwar Tetraacetyldiamidothymol, $C_6H . CH_3 . C_3H_7[N(C_2H_3O)_2]_2OH$, Schmelzpunkt 216—222°, Triacetyldiamidothymol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.NH\overset{2}{C}_2H_3O.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C}_3H_7.N(\overset{6}{C}_2H_3O)_2$, Schmelzpunkt 238—240° und sym. Diacetyldiamidothymol, $C_6H . CH_3 . C_3H_7 . (NHC_2H_3O)_2 . OH$, Schmelzpunkt 260—262°. Die beiden ersteren gehen bei wiederholtem Auflösen in Alkali und Wiederfällen in die letztgenannte Verbindung über. Alle drei Körper lösen sich in Wasser oder besser in stark verdünntem Alkohol und krystallisiren in weissen, oft schwach violett gefärbten Blättchen, die sich in verdünntem Alkali mit rosa Farbe lösen. Durch Acetylirung von Diamidocarvacrol bei 210° erhält man Acetylamidoäthenylamidocarvacrol, $C_6H . \overset{1}{C}H_3 . \overset{4}{C}_3H_7 . NH\overset{5}{C}_2H_3O\left(\begin{matrix} O \\ \diagdown \\ N \end{matrix} \diagup C . CH_3 \begin{matrix} (2) \\ (3) \end{matrix}\right)$. Man krystallisirt den Körper aus verdünntem Alkohol um, aus dem er in

flockigen, gelblichen Nädelchen vom Schmelzpunkt 190—192° anschiesst. Die Darstellung dieses Körpers ergänzt den bereits durch die Existenz der entsprechenden Benzenylverbindung erbrachten Beweis, dass im Dinitrocarvacrol eine Nitrogruppe zum Hydroxyl in der Orthostellung steht. Foerster.

Ueber die Constitution der Derivate des Thymochinons und des β-Oxythymochinons [VIII. Mittheilung] von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XX, 481—485; [VII. Mittheilung] siehe *diese Berichte* XXIII, 1390). Nachdem die beiden Oxythymochinone ihren Eigenschaften und ihrer Constitution nach sicher bekannt geworden sind, ist damit offenbar die Constitution aller der Verbindungen sicher festgestellt, welche zu einem der beiden Oxythymochinone in Beziehung stehen, so z. B. des von Zincke und Wülffing (*diese Berichte* XIV, 971) und von Schulz (*diese Berichte* XVI, 900) in ihrer Beziehung zum α-Oxythymochinon erkannten Methyl- und Dimethylamidothymochinons. Zur näheren Charakterisirung des β-Oxychinons wurden seine Anilin- und seine Toluidinverbindung dargestellt, nämlich durch Kochen einer alkoholischen Lösung des Oxythymochinons mit Anilin, beziehentlich Toluidin, Fällen der Lösung mit Wasser und Umkrystallisiren des so ausgeschiedenen Körpers aus Alkohol. Das Anilido-β-Oxythymochinon, $C_6 . CH_3 . C_3H_7 . O_2 . OH . NHC_6H_5$, krystallisirt in kleinen tiefblauen Blättchen, die sich in Alkalien mit violetter Farbe lösen und bei 185—187° schmelzen. Das Toluido-β-oxythymochinon krystallisirt in blauen Täfelchen vom Schmp. 196—197°. Die Schmelzpunkte dieser Körper liegen also wesentlich höher als die der isomeren Derivate des α-Oxythymochinons, wie denn überhaupt häufig die Derivate des Carvacrols höher schmelzen als die des Thymols. Foerster.

Ueber Homofluoresceïn, von Ed. Grimaux (*Compt. rend.* 110, 1074—1076). Nach vorliegender Untersuchung ist die aus Orcin, Chloroform und Natron erhältliche Verbindung, welche von Schwarz (*diese Berichte* XIII, 543) als Homofluoresceïn, $C_{23}H_{18}O_5$, aufgefasst worden ist, identisch mit dem von Nencki aus Orcin, Ameisensäure und Chlorzink bereiteten Orcinaurin, $C_{22}H_{18}O_5$ (*diese Berichte* XV, 1578). Gabriel.

Ueber die Blume der gegohrenen Getränke, von Georges Jacquemin (*Compt. rend.* 110, 1140—1142). Wie bereits Pasteur ausgesprochen hat, hängen Geschmack und die sonstigen Eigenschaften der Weine grösstentheils von der die Gährung bedingenden Hefenart ab. Diese Ansicht hat Verfasser bei seinen seit 1887 ausgeführten Untersuchungen über Gerstenwein bestätigt gefunden: es zeigte sich nämlich, dass Gerstenweine, welche mittelst der den Trauben von Beaune, Chablis und Riquewyhr (Elsass) angehörenden Hefesorten bereitet waren, die charakteristische Blume der entsprechenden Wein-

sorten aufwiesen. (Aehnliche Beobachtungen sind bald darnach von Louis Marx (1888) und von Rommier (1889) gemacht worden.) In ähnlicher Weise nahm Gerstenmost, welcher mit einer aus Apfelwein stammenden Hefe vergohren war, Cidergeschmack an. Gabriel.

Chloralimid und ein Isomeres desselben; umkehrbare Umlagerung, von Béhal und Choay (*Compt. rend.* **110**, 1270—1273). (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 25.) 500 g Chloralammoniak werden mit 200 g Chloral aus dem Wasserbade destillirt; es gehen 100 g Chloroform über; alsdann destillirt man im Vacuum ebenfalls bei 100°, worauf Chloralhydrat übergeht. Der Rückstand im Kolben wird mit 95° Alkohol erhitzt, dann 24 Stunden stehen gelassen und abgesogen. Die Krystallmasse besteht aus Chloralimid, die ölige Mutterlauge enthält das Isochloralimid. Letzteres wird durch Wasser und Alkohol abgeschieden und schmilzt, nachdem es mehrfach aus 90° Alkohol umkrystallisirt ist, bei 103—104°; durch Mineralsäuren zerfällt es in Ammoniak und Chloral; löst sich leichter als sein Isomeres in organischen Lösungsmitteln und geht in Chloralimid (Schmp. 169°) über, wenn man es 48 Stunden lang im Rohr mit Chlormethyl im Wasserbade erwärmt. Umgekehrt wird Chloralimid in Chloroformlösung durch Zusatz von 3 Mol. Brom in Isochlorimid verwandelt. Verfasser betrachtet Chloralimid als $(CCl_3 . CH . NH .)_3$ (Tertrichlormethyltriazidin), Isochloralimid als $(CCl_3 . C . NH_2)_3$ (Tertrichlormethyltriazidinium). Gabriel.

Ueber die Ursache der Veränderung gewisser organischer Körper unter dem Einflusse von Luft und Licht, von André Bidet (*Compt. rend.* **111**, 47). Die Färbungen organischer Körper an der Luft und im Licht werden durch — oft nur minimale — Verunreinigungen hervorgerufen; reine Körper zeigen diese Eigenschaft nicht. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 256.) Gabriel.

Ueber Phenyldithiënyl, von Adolphe Renard (*Compt. rend.* **111**, 48—49). Phenyldithiënyl, $C_6H_5 . C_4H_2S . C_4H_3S$, entsteht neben Phenylthiophen (*Compt. rend.* **109**, 699) durch Einwirkung von Schwefel auf Toluol bei Dunkelrothgluth. Man krystallisirt das schwer in Alkohol lösliche Product aus Benzol um, wobei man Phenyldithiënyl in farblosen, bei 209° schmelzenden, sublimirbaren Platten erhält. Es giebt mit Isatin und Schwefelsäure eine blaue, mit Phenanthrenchinon eine grüne Färbung, liefert ein Tribromderivat, $C_{14}H_7Br_3S_2$ (aus Schwefelkohlenstoff in farblosen Krystallen vom Schmp. 320°), ein Dinitroproduct, $C_{14}H_8(NO_2)_2S_2$ als gelbes Pulver vom Schmp. 273° und eine Disulfosäure, deren Baryumsalz farblose, sehr wasserlösliche Krystalle darstellt. Gabriel.

Verwandlung der Glucose in Sorbit von J. Meunier (*Compt. rend.* **111**, 49—51). Eine Lösung von Glucose in 2 Th. Wasser wird

mit 2.5procentigem, nicht zu fein vertheiltem Natriumamalgam im Ueberschusse versetzt, wobei man zu Anfang für genügende Kühlung sorgt. Der entstandene Syrup wird mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, mit Baryumcarbonat neutralisirt, filtrirt, eingedampft, durch Alkohol vom Natriumsulfat befreit, und dann bis zum beginnenden Schäumen auf dem Wasserbade eingedampft; darnach giebt man Salzsäure hinzu und schüttelt mit Benzaldehyd, worauf das Ganze zu einem Krystallbrei erstarrt, welcher aus den früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 283) beschriebenen Benzalverbindungen des Sorbits besteht. Die Ausbeute an letzteren betrug 21 g aus 25 g Glucose. Gabriel.

Ueber die Reduction des Sorbins und die Oxydation des Sorbits, von Camille Vincent und Delachanal (*Compt. rend.* 111, 51—53). Sorbit, $C_6H_{14}O_6$, welcher sich in den Früchten der Rosaceen vorfindet, lässt sich auf folgende Weise durch Reduction des Sorbins, $C_6H_{12}O_6$, gewinnen. Zu einer 33 procentigen Lösung von Sorbin (10 Th.) wird unter Kühlung allmählich 2procentiges Natriumamalgam (180 Th.) gegeben; dann sättigt man die Flüssigkeit genau mit Schwefelsäure, dampft ein, nimmt zur Entfernung des Natriumsulfates mit Alkohol auf, verjagt letzteren, und schüttelt den verbliebenen Syrup mit 80 pCt. Benzaldehyd und 100 pCt. 50 procentiger Schwefelsäure, worauf das Ganze unter Bildung des Benzacetats, welches nach dem Reinigen den Schmp. (162°) der betreffenden Sorbitverbindung zeigt, erstarrt. — Bei der Oxydation des Sorbits mit Bromwasser bei 60° wurde statt des erwarteten Sorbins Glucose erhalten. Gabriel.

Synthesen mittels des Cyanessigesters; Dicyanessigester, von A. Haller (*Compt. rend.* 111, 53—56). Beim Einleiten von Chlorcyan in Natriumcyanessigester, welche in absolutem Alkohol gelöst oder aufgeschwämmt sind, erhält man Dicyanessigester: $CHNa(CN)CO_2R + ClCN = NaCl + CH(CN)_2CO_2R$, welche sich jedoch in der Lösung sofort mit einem zweiten Molekül der Natriumverbindung, wie folgt, umsetzen: $CH(CN)_2CO_2R + CHNa(CN)CO_2R = CH_2CO_2R + CNa(CN)_2CO_2R$, so dass nur die Hälfte der angewandten Cyanverbindung in die Dicyanverbindung übergeht. Auf diesem Wege wurden bereitet: 1) der Aethylester, $CH(CN)CO_2C_2H_5$; sein Natriumsalz krystallisirt in Nadeln aus Wasser und in derben Krystallen aus Alkohol; wässerige Lösung des Salzes giebt auf Zusatz von Schwefelsäure und Aether drei Schichten, deren mittlere (gewöhnlich röthlich gelb) aus dem Dicyanessigester in Verbindung mit etwas Aether besteht. Der mit Aether vermischte Dicyanester löst sich in Wasser und Alkohol, aber nicht in Aether, verliert nach dem Trocknen mit Natriumsulfat im Exsiccator allmählich den gebundenen Aether, wird gelb, theilweise gelatinös, trübe und wasserunlöslich. Er zerfällt bei der Destillation. Das Silbersalz bildet mikroskopische Prismen;

das charakteristische Kupfersalz $[C(CN)_2CO_2C_2H_5]_2Cu + 3H_2O$ ist eine röthlichgelbe Fällung. 2) Der Methylester, $CH(CN)_2CO_2CH_3$; bei seiner Darstellung tritt als Nebenproduct eine in Rauten krystallisirende Verbindung $C_6H_8N_2O_3$ auf. Gabriel.

Darstellung gewisser Aether durch Gährung, von Georg Jacquemin (*Compt. rend.* **111**, 56—57). Verfasser brachte in sterilisirten, mit Kalk versetzten, gegen Luft geschützten Gerstenmost einige Cubikcentimeter einer in Milchsäuregährung befindlichen Flüssigkeit, welche Pasteur's Milchsäurepilz (aërobiotisch), Pasteur's Buttersäurevibionen (anaërobiotisch) und Saccharomyceszellen enthielt; die Flüssigkeit nahm nun ätherischen Geruch an und enthielt Buttersäureester, Aethylalkohol und höhere Alkohole. Wenn man dagegen unter Luftzutritt in sterilisirtem, mit Kalk versetztem Gerstenmost reines Milchsäureferment 8 Tage lang vegetiren lässt und dann Saccharomyces ellipsoïdeus einsät, so entsteht Milchsäureester. Gabriel.

Drehungsvermögen des Camphers in verschiedenen Oelen, von P. Chabot (*Compt. rend.* **111**, 231—233). Das moleculare Drehungsvermögen des Camphers in Oelen ändert sich sehr wenig mit der Verdünnung; Verfasser fand z. B. für eine 3- resp. 20procentige Lösung in Olivenöl $[\alpha]_D = 55^0 42'$ resp. $55^0 12'$. Gabriel.

Ueber die Anwesenheit des Furfurols im käuflichen Alkohol von L. Lindet (*Compt. rend.* **111**, 236—238). Das Furfurol, welches wiederholt im käuflichen Spiritus aufgefunden worden ist, ist nach den Untersuchungen des Verfassers kein Product der normalen Gährung; es tritt nämlich einerseits nur dann auf, wenn der Most nicht mit Dampf, sondern über freiem Feuer destillirt wird, weil im letzteren Falle die Pflanzenreste am Boden des Destillirgefässes theilweise eine Röstung erleiden. Der aus Maischen mittelst Dampf abgetriebene Spiritus andererseits verdankt seinen Furfurolgehalt der Einwirkung, welche die zur Verzuckerung des Getreides benutzte Säure auf die äussere Hülle der Körner ausübt. Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss des künstlichen Moschus, von Albert Baur (*Compt. rend.* **111**, 238—240). *m-i*-Butyltoluol (Schmp. 185 bis 187^0 uncorr.) wird mit 5 Th. Salpeterschwefelsäure 24 Stunden lang auf dem Wasserbade erhitzt und das entstandene Gemisch von Nitroverbindungen nochmals mit dem Säuregemisch behandelt, worauf man reines Trinitrobutyltoluol, aus Alkohol in farblosen Nadeln vom Schmp. 96—97^0 erhält. Dieser Körper zeigt selbst in stark verdünnter Lösung ausgesprochenen Moschusgeruch, ist aber vom Moschus, welcher stickstofffrei, verschieden; ferner ist er ungiftig und verbindet sich (2 Mol.) mit Naphtalin (1 Mol.) zu einer in farblosen Blättern vom Schmp. 89—90^0 anschiessenden, durch Wasserdampf wieder zer-

legbaren Verbindung. Trinitro-*i*-butyl-*m*-xylol (Nadeln vom Schmp. 110°) aus *i*-Butyl-*m*-xylol (Sdp. 200—202°) besitzt denselben Geruch wie das entsprechende Toluolderivat. Gabriel.

Ueber die Constitution einiger Derivate des Cyanamids, von A. Smolka (*Monatsh. f. Chem.* 11, 179—219). Aus der vorliegenden ausführlichen Besprechung der Constitution von Derivaten des Cyans sei nur angeführt, dass Verfasser für Dicyandiamid die Formel $CN.NH.C(NH).NH_2$ (= Cyanguanidin), für Amidodicyansäure die Formel $CN.NHCO.NH_2$ (= Cyanharnstoff), für Thiocarbamincyamid die Formel $CN.NHCSNH_2$ (= Cyanthioharnstoff) und für Melamin sowie Cyanursäure die Imidoformeln

$$C(NH)<^{NH.C(NH)}_{NH.C(NH)}>NH \quad \text{resp.} \quad CO<^{NH.CO}_{NH.CO}>NH$$

bevorzugt. Gabriel.

Ueber die Constitution des Benzols, von Adolf Baeyer. IV. Abhandlung: **Ueber die Reductionsproducte der Terephtalsäure,** von Josef Herb (*Lieb. Ann.* 258, 1—49). (Schluss, vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 495, XXII, Ref. 375.) Von den Resultaten vorliegender Arbeit, welche zur Controlirung resp. Ergänzung der v. Baeyer'schen Untersuchungen über Hydroterephtalsäure und zur Vollendung der krystallographischen Bearbeitung dieses Gebietes ausgeführt worden ist, hebt Verfasser folgende Punkte hervor:

1. v. Baeyer's Angaben über Hydroterephtalsäuren konnten ergänzt, aber im Allgemeinen völlig bestätigt werden. 2. Eine neue isomere Säure wurde nicht aufgefunden. 3. Die beobachteten und gut constatirten Thatsachen konnten sämmtlich durch die Theorie erklärt werden. 4. Es ergab sich, dass ein Paar Doppelbindungen nur dann Br_4 addiren, wenn sie nicht direct mit einander verbunden sind: aus den Dihydrosäuren $\Delta_{1,3}$ und $\Delta_{1,5}$ entstehen nämlich Dibromide, dagegen aus $\Delta_{1,4}$ und $\Delta_{2,5}$ (auch aus Muconsäure, *diese Berichte* XXIII, Ref. 231) Tetrabromide. 5. Nicht nur die Dihydrosäure $\Delta_{1,4}$ (*Lieb. Ann.* **245**, 144) wird durch Ferricyankalium in alkalischer Lösung in Terephtalsäure übergeführt, sondern auch die Tetrahydrosäuren, während Chamäleon dieselben völlig zerstört. 6. Durch alkoholisches Kali wird nach v. Baeyer das Dibromid der $\Delta_{1,4}$-Säure glatt in Terephtalsäure verwandelt; Verfasser hat dieselbe Beobachtung bei den Dibromiden der drei übrigen Dihydrosäuren gemacht. — Aus dem experimentellen Theile der Arbeit sei Folgendes angeführt:

A) Terephtalsäure. Zur Darstellung der Terephtalsäure wurde *p*-Toluidin nach Sandmeyer in *p*-Tolunitril verwandelt, letzteres mit 10 Th. einer siedenden Mischung von 3 Vol. Schwefelsäure und 2 Vol. Wasser verseift, die entstandene *p*-Toluylsäure in

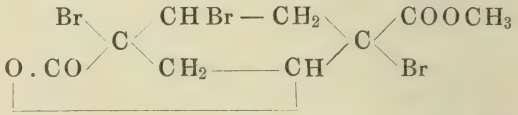
Soda gelöst und mit Chamäleonlösung in der Kälte oxydirt. (Ausbeute: 95—98 pCt. des Toluidins.) Terephtalsäurediphenylester krystallisirt aus Methylalkohol in Blättchen vom Schmp. 194°.

B) Fumaroïde $\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäure. 1. Ihr Dimethylester ist bei Luftabschluss beständig: beim Erhitzen an der Luft geht kein Wasserstoff als solcher weg, sondern es beruht der von v. Baeyer beobachtete Uebergang in Terephtalsäureester auf einer Oxydationserscheinung. 2. Ihr Diphenylester wird erhalten, wenn man die Säure mit Phosphorpentachlorid und dann mit Phenol behandelt; der Ester krystallisirt aus Alkohol und schmilzt bei 146°. 3. Ihr Dimethylester-Dibromid wird aus einer chloroformischen Lösung von Dimethylester und Brom bereitet und bildet aus Ligroïn monosymmetrische Krystalle vom Schmp. 110°. 4. Ihr Dimethylester-Tetrabromid krystallisirt aus Ligroïn in monosymmetrischen Tafeln vom Schmp. 98°. 5. Ihr Dihydrobromid wird aus der $\Delta_{2,5}$-Dihydrosäure und 10 Th. bei 0° gesättigter Bromwasserstoffsäure durch mehrtägiges Stehen und späteres 12 stündiges Erhitzen auf 120—130° erhalten.

C) Maleïnoïde $\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäure: ihr flüssiger Dimethylester liefert kein festes Dibromid, und ihr Diphenylester ist ein farbloses, in Ligroïn leicht lösliches Oel.

D) $\Delta_{1,5}$-Dihydroterephtalsäure: 1. Das Baryumsalz, $C_8H_6O_4Ba + 4H_2O$ bildet rhombische, am Licht sich röthende Krystalle; 2. das Dibromid wird aus dem Säurechlorid und Brom und durch darauf folgende Zersetzung mit Ameisensäure erhalten und bildet ein krystallinisches Pulver.

E) $\Delta_{1,4}$-Dihydroterephtalsäure: 1. Das Baryumsalz, $C_8H_6O_4Ba + 4H_2O$ ist krystallographisch identisch mit dem $\Delta_{1,5}$- und $\Delta_{1,3}$-dihydrophtalsauren Baryt. 2. Der Diphenyläther, aus dem Säurechlorid und Phenol, bildet Schüppchen vom Schmp. 191°. 3. Das Tetrabromid des Dimethyläthers krystallisirt monosymmetrisch und schmilzt bei 150.5°. 4. Für Tribromlactonmethyläther ergiebt sich, nachdem die angebliche $\Delta_{1,5}$-Dihydrosäure als $\Delta_{1,4}$ erkannt worden ist (*diese Berichte* XXII, Ref. 377), die Constitution



F) $\Delta_{1,3}$-Dihydroterephtalsäure. 1. Die Säure wird gewonnen aus Δ_2-Tetrahydroterephtalsäure (resp. ester-) Dibromid und alkoholischem Kali. 2. Das Barytsalz, $C_8H_6O_4Ba + 4H_2O$, ist krystallographisch identisch mit demjenigen der $\Delta_{1,5}$-Dihydrosäure. 3. Der Dimethyläther wurde durch Phosphorpentachlorid und darauf

folgende Behandlung mit Holzgeist bereitet und bildet ein Dibromid in Tafeln vom Schmp. 64°. 4. Der Diphenyläther krystallisirt aus Holzgeist in Nadeln vom Schmp. 175°. 5. Das Dihydrobromid ist dentisch mit dem Dibromid der Δ_2-Tetrahydrosäure.

G) Δ_1-Tetrahydroterephtalsäure: 1. Das Barytsalz, $C_8H_8O_4Ba + 3^1/_2 H_2O$ ist monosymmetrisch und zwar krystallographisch identisch mit dem Salz der $\Delta_{1,5}$- und $\Delta_{1,3}$-Dihydrosäuren. 2. Der Diphenyläther krystallisirt aus Alkohol in monosymmetrischen Tafeln vom Schmp. 145°. 3. Der Diphenyläther des Hydrobromids krystallisirt aus Alkohol in monosymmetrischen Tafeln vom Schmp. 127°. 4. Oxydation s. oben.

H) Fumaroïde Δ_2-Tetrahydroterephtalsäure. 1. Das Dimethylätherdibromid wurde in den 3 möglichen geometrisch-isomeren Formen erhalten, nämlich a) in Nadeln vom Schmp. 171°, b) in monoklinen Prismen vom Schmp. 51°, c) in würfelähnlichen Krystallen vom Schmp. 94°. 2. Der Diphenyläther, mittelst Phosphorpentachlorids und Phenols bereitet, schmilzt wahrscheinlich bei 107°; die gleichzeitig beobachtete, bei 130° schmelzende Portion ist gewiss ein Gemenge von jenem Phenylester und Terephtalsäurephenylester. 3. Das Hydrojodid der Säure scheidet sich aus Alkohol in farblosen Kryställchen ab. 4. Der Benzyläther der Säure (aus dem Silbersalz bereitet) tritt in Krystallen vom Schmp. 48° auf. 5. Bei der Oxydation der Säure mit Chamäleon wird Bernsteinsäure und eine sehr leicht lösliche Säure (Butantetracarbonsäure? Dioxybutantetracarbonsäure?) erhalten.

I) Fumaroïde Hexahydroterephtalsäure wird durch Erhitzen von Δ_2-Tetrahydrosäure mit Jodwasserstoffsäure (d = 1.96) auf 100° erhalten und bildet einen Diphenyläther, welcher aus Aceton in monosymmetrischen Krystallen vom Schmp. 151° anschiesst. Gabriel.

Ueber Chlorsubstitutionsproducte des Chlorameisensäure-Aethylesters, von Heinrich Müller (*Lieb. Ann.* **258**, 50—66). Auf Anregung von W. Hentschel, welcher die Einwirkung des Chlors auf Chlorameisenmethylester studirt hat (*diese Berichte* XX, 551, 631, 791), liess Verfasser Chlor auf siedenden Chlorameisensäuremethylester im Sonnenlichte wirken. Durch sehr häufiges Fractioniren wurden alsdann die niedriger siedenden Antheile isolirt, Vor- und Zwischenläufe von Neuem chlorirt und fractionirt und so schliesslich auch die hochgechlorten Producte von einander getrennt. Zum Nachweis der Constitution zerlegte man die erhaltenen Producte (20—30 g) mit trockenem Chloraluminium (1—2 g) in Kohlensäure und gechlorte Aethane. Es wurden folgende Körper erhalten:

1. Chlorameisensäure-α-monochloräthylester, $COCl.OCHCl.CH_3$, Sdp. 118—119°, $d_{15} = 1.325$, zerfällt mit Chloralumi-

nium in Kohlensäure und Aethylidenchlorid, mit Wasser in Kohlensäure, Salzsäure und Aldehyd, mit Alkohol in Salzsäure und Kohlensäureäthyl-α-chloräthylester, $CO_2(C_2H_5)(CHClCH_3)$, Sdp. 158—160°; $d_{15} = 1.136$), welches durch längeres Kochen mit Alkohol in Salzsäure, Aldehyd, Chloräthyl und kohlensaures Aethyl zerfällt.

2. Eine Molecularverbindung von α-Monochlor- und Dichloräthylchlorameisenester, $C_6H_7Cl_5O_4$, Sdp. 153.5—154.5°, $d_{15} = 1.440$, welche sich bei der Siedetemperatur dissociirt, dicht unterhalb derselben aber wieder zurückbildet, jedoch nicht einfach aus beiden Componenten hergestellt werden kann, und durch Chloraluminium in Kohlensäure, Aethylidenchlorür und Chloräthylidenchlorür zerfällt.

3. Chlorameisensäuredichloräthylester, $Cl.CO.OCHCl.CH_2Cl$, Sdp. 159—160°, $d_{15} = 1.510$, giebt mit Chloraluminium Chloräthylidenchlorür, und mit Alkohol Kohlensäureäthyl-α-β-dichloräthylester, vom Sdp. 195—196°.

4. Chlorameisensäuretrichloräthylester, $Cl.CO.OCCl_2.CH_2Cl$, Sdp. 169—170°, $d_{15} = 1.584$, wird durch Chloraluminium in $CCl_3.CH_2Cl$ (und anscheinend $CCl_2 : CH_2$) zerlegt.

5. Chlorameisensäuretetrachloräthylester, $Cl.CO.O.CCl_2.CHCl_2$, Sdp. 176—177°, $d_{15} = 1.660$, giebt mit Chloraluminium C_2Cl_4.

6. Perchlorameisensäureäthylester wurde aus der Fraction 184—185°, nachdem vorhandenes Perchloräthan durch Ausfrieren entfernt war, gewonnen, Sdp. 140—141° bei 110 mm Druck, $d_{15} = 1.702$, destillirt unter gewöhnlichem Druck unter partieller Zersetzung in CO_2 und C_2Cl_6, resp. in $COCl_2 + Cl.CO.CCl_3$ (also nicht unzersetzt und nicht bei 200°, wie Cloëz angiebt), wird durch siedendes Wasser grösstentheils in $CO_2 + C_2Cl_6$, kleinentheils in CO_2, $+ 3HCl + CCl_3.CO_2H$, durch Ammoniak theilweise in $(NH_4)_2CO_3 + C_2Cl_6$, grösstentheils jedoch unter Bildung von Trichloressigsäurederivaten (CCl_3H, $CCl_3.CO.NH_2$) zerlegt und wird durch Alkohol in Trichloressigester und Chlorameisenester verwandelt, indem als Zwischenproduct wahrscheinlich Kohlensäure-Aethyl-Pentachloräthylester auftritt. Gabriel.

Ueber Phenyläpfelsäuren, von Hans Alexander (*Lieb. Ann.* **258**, 67—86). Verfasser hat auf Veranlassung von J. Wislicenus Phenyläpfelsäuren dargestellt, um aus ihnen zum Studium der räumlichen Lagerungsverhältnisse in organischen Verbindungen Phenylfumarsäure und Phenylmaleïnsäure zu bereiten. Zu diesem Zwecke wurde Phenylbromessigester [1]) (Sdp. 143—145° unter 10 mm Druck) mit einer

[1]) Dieser Ester wurde aus Phenylbromessigsäure bereitet; aus Mandelsäureester (Sdp. 256—257°, Schmp. 26—27°; Naquet und Louguinine geben als Schmp. irrthümlich 75° an) und Bromwasserstoff konnte Phenylbromessigester nicht erhalten werden.

Mischung von 1 Mol. Malonsäureester und einer Lösung von 1 Atom Natrium in 10 Th. absolutem Alkohol zusammengebracht und erwärmt; auf Wasserzusatz fiel ein Oel aus, welches bei 202° unter 12 mm Druck übergeht, nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol bei 45—46° schmilzt und Phenylcarboxylbernsteinsäureester, $CO_2C_2H_5 . CH(C_6H_5)CH(CO_2C_2H_5)_2$ darstellt (Ausbeute 75 pCt. der Theorie). Die aus dem Ester mittelst Alkali erhaltene freie Säure $C_{11}H_{10}O_6$ krystallisirt aus heissem Wasser in Täfelchen, liefert die Salze $C_{11}H_7Ag_3O_6$ (krystallinisches Pulver), $(C_{11}H_7O_6)_2Ca_3 + 10H_2O$ (Nädelchen, welche über Schwefelsäure 2, im Vacuum $4H_2O$ verlieren), schmilzt bei 170—171° (nicht 191°, Spiegel), indem sie allmählich völlig in Kohlensäure und Phenylbernsteinsäure, $C_6H_5CH(CO_2H) . CH_2 . CO_2H$, übergeht. Letztere krystallisirt aus Wasser in Nädelchen vom Schmp. 167°, liefert beim Erhitzen über ihren Schmelzpunkt oder beim Erhitzen mit Chloracetyl auf 110° das Anhydrid $C_{10}H_8O_3$, welches aus Chloroform und Aether in Nadeln vom Schmp. 53—54° anschiesst. Wenn man 10 g Phenylbernsteinsäure mit 11 g Phosphortribromid und dann langsam mit 16 g Brom übergiesst, nach Aufhören der Bromwasserstoffentwickelung auf dem Wasserbade erwärmt, dann in 50 g heisses Wasser tröpfelt, und mit Aether ausschüttelt, so verbleibt nach Verjagen des letzteren eine Krystallmasse: derselben wird durch Chloroform Phenylmaleïnsäureanhydrid, $C_{10}H_6O_3$, entzogen, während Phenyläpfelsäure zurückbleibt. Das genannte Anhydrid krystallisirt aus Schwefelkohlenstoff in Nadeln vom Schmp. 119—119.5° und löst sich in kaltem Wasser allmählich auf: diese Lösung hinterlässt beim Eindampfen das Anhydrid, wird sie dagegen mit Aether ausgezogen und dieser bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet, so erhält man leicht lösliche Prismen von Phenylmaleïnsäure $C_6H_5C(CO_2H):CH . CO_2H$, welche sich schon unterhalb 100° unter vorübergehender Verflüssigung in das Anhydrid verwandelt. Die Phenyläpfelsäure schmilzt bei 187—188°, krystallisirt aus siedendem Chloroform in kleinen Prismen, löst sich zu 1.57 Th. in 100 Th. Wasser von 15° und besitzt die Constitution $C_6H_5 . C(OH)(CO_2H) . CH_2CO_2H$ (α-Phenyl-α-oxybernsteinsäure), denn sie ist verschieden von der zweiten Phenyläpfelsäure $C_6H_5 . CH(CO_2H) . CH(OH) . CO_2H$ (α-Phenyl-β-oxybernsteinsäure), welche auf folgendem Wege bereitet wurde. Phenylformylessigester, $C_6H_5 . CH . (CO_2C_2H_5) . COH$, (W. Wislicenus, *diese Berichte* XX, 2930) geht durch Anlagerung von nascirender Blausäure und darauf folgende Verseifung mit Salzsäure in die gewünschte α-Phenyl-β-oxybernsteinsäure über, welche sich zu 37.35 Th. in 100 Th. Wasser von 15° löst, aus Aether krystallisirt, bei ca. 150° erweicht und erst bei 160° völlig geschmolzen ist; als Nebenproduct wird ihr saurer Ester

als ein in Chloroform lösliches Oel erhalten. — Verhalten der beiden Phenyläpfelsäuren in der Wärme. Während die β-Oxysäure schon gegen 150° Wasser zu verlieren beginnt und wesentlich glatt in Phenylmaleïnsäure-Anhydrid übergeht, lässt die α-Oxysäure beim Erhitzen auf ihren Schmelzpunkt unter Bildung von Phenylfumarsäure (Schmp. 161°) nur Wasser, theilweise aber auch Kohlensäure austreten, indem wahrscheinlich Atropasäure $C_6H_5 . CH . (CO_2H) : CH_2$ entsteht.

Gabriel.

Ueber die Anhydride der Diphenylbernsteinsäuren, von Heinrich Tillmanns (*Lieb. Ann.* 258, 87—94). Vorliegende Abhandlung bringt einen Beitrag zur Kenntniss der beiden Diphenylbernsteinsäuren (Franchimont, Reimer, *diese Berichte* V, 1048, XIV, 1802). Die α-Säure löst sich in 2.265, die β-Säure in 88.976 Th. absolutem Alkohol bei 21°. Durch Chloracetyl wird die α-Säure bei 120° sehr leicht, die β-Säure viel schwerer anhydrisirt und zwar schmilzt das α-Anhydrid bei 111—112°, dass β-Anhydrid bei 112°; sie krystallisiren aus Chloroform in Täfelchen und sind nicht identisch, denn sie werden durch Alkali in die ursprüngliche Säure zurückverwandelt. Zersetzung der Säuren durch Wärme: 1. die α-Säure schmilzt rasch erhitzt bei 185° unter Wasserverlust, erstarrt dann und schmilzt erst wieder bei 220—222°; erhält man die Schmelze einige Zeit auf dieser Temperatur, so kann man daraus durch Chloroform das α-Anhydrid gewinnen; in der oberhalb 183° wieder erstarrten Schmelze ist dagegen neben α-Anhydrid β-Säure nachweisbar; 2. die β-Säure vom Schmp. 229° geht durch längeres Erhitzen auf 230° völlig in das α-Anhydrid über. — Aus dem Studium des quantitativen Verlaufes der durch Wärme verursachten Aenderung der α-Säure geht hervor, dass schon unterhalb 219°, ja schon unterhalb der Schmelztemperatur des entstandenen Gemisches, die aus der α-Säure gebildete β-Säure in das α-Anhydrid übergeht und zwar um so schneller, je höher die Temperatur ist. Gabriel.

Studien über Formaldehyd, nach Versuchen von W. Eschweiler und G. Grossmann, mitgetheilt von K. Kraut (*Lieb. Ann.* 258, 95—110). 1. Im Rohformaldehyd fanden Verfasser neben Spuren von Ameisensäure (0.04—0.07 pCt.) nur Wasser, Holzgeist und Formaldehyd. Bei der fractionirten Destillation des Productes häuft sich der Aldehyd in den höchstsiedenden, der Methylalkohol in den flüchtigsten Antheilen an, und es gelingt auf diese Weise schliesslich, holzgeistfreie Methylaldehydlösung zu gewinnen. Solche Aldehydlösungen lassen sich mit Kupfersulfat oder Natriumacetat concentriren; doch gelingt es hierdurch nicht, wasserfreien Formaldehyd zu gewinnen, da die Abscheidung von Oxymethylen dem Entwässern und Destilliren eine Grenze setzt; die concentrirteste Lösung, welche erhalten werden konnte, enthielt 52.39 pCt. Aldehyd: die Abscheidung

von Oxymethylen beginnt also früher, als die Lösung einen Gehalt von 62.5 pCt. erreicht hat, bei welchem sie die Zusammensetzung des Methylenglycols besitzen würde. — Verfasser sind auf Grund ihrer Beobachtungen der Meinung, dass Oxymethylen sich zunächst als solches in Wasser löst, dass das Gelöste sich in Formaldehyd verwandelt und zwar rascher in verdünnter und warmer, langsamer in kalter und concentrirter Lösung, bis eine bestimmte Concentration der Umwandlung eine Grenze setzt. — In Uebereinstimmung mit Tollens fanden Verfasser, dass in den frisch mit kaltem Wasser verdünnten Lösungen des Formaldehyds ein Körper mit höherem Moleculargewichte enthalten ist; die Annahme eines Di- oder Paraformaldehyds ist nicht ausgeschlossen, aber unnöthig. Di- oder Paraformaldehyd ist kein einheitlicher Körper. Die Vorstellung der Verfasser, in den concentrirten Aldehydlösungen sei Methylenglycol enthalten, beruht auf einem Rechenfehler.

2. Formaldehydschwefligsaure Salze. Das Natriumsalz $CH_2ONaHSO_3 . H_2O$ (monosymmetrische Tafeln) und $(CH_2O . NaHSO_3)_2H_2O$ (Nadeln) entsteht, wenn man ein Gemisch von Rohformaldehyd und Natriumbisulfit mit Alkohol überschichtet. $CH_2O . KHSO_3$ bildet monosymmetrische Tafeln. — Das Natriumsalz geht mit Piperidin in Methylenpiperidin, $C_{11}H_{22}N_2$, (Sdp. 234—235.5°; $d_{24°} = 0.9132$, $d_{16.5°} = 0.918$) und mit Benzonitril und concentrirter Schwefelsäure in Methylendibenzamid (Schiff's Hipparaffin), $C_{15}H_{14}N_2O_2$, vom Schmp. 220° über. Gabriel.

Ueber das »Fucusol« genannte Gemenge von Furfurol und Methylfurfurol, von K. Bieler und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 258, 110—128). Zu dem vorläufigen Auszuge aus vorliegender Untersuchung, welchen die Verfasser bereits in *diesen Berichten* XXII, 3063 veröffentlicht haben, sei noch Folgendes nachgetragen. Das aus dem Fucusol isolirte Methylfurfurol siedet bei 182—184°, giebt eine orangerothe Reaction mit Anilinacetat und mit Ammoniak ein bei 87° schmelzendes Methylfurfurolhydramid (aus verdünntem Alkohol in weissen Nadeln), welches durch Erhitzen mit Natriumhydrat in Methylfurfurin, eine zähe, ölige Masse übergeht (Salze des letzteren: $C_{18}H_{18}N_2O_3 . C_2H_2O_4$ in Nädelchen, $[C_{18}H_{18}N_2O_3]_2H_2PtCl_6$ in gelben mikroskopischen Blättchen). Analog dem Furfurol wird Methylfurfurol in Methylpyroschleimsäure verwandelt, welche in Nädelchen vom Schmp. 108° auftritt und mit Schwefelsäure und Isatin eine schön grüne Reaction zeigt. Aus dem das Fucusol liefernden Fucus lässt sich ein Zucker abscheiden, welcher noch nicht krystallisirbar erhalten werden konnte: er liefert Furfurol oder Methylfurfurol und ein Hydrazin, welches dem Rhamnose-Hydrazin ähnlich ist, aber höher (154—156°) schmilzt, als letzteres. Gabriel.

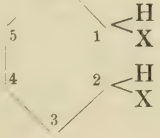
Ueber β- und γ-Benzallävulinsäure, von H. Erdmann, (*Lieb. Ann.* **258**, 129—133). Nach E. Erlenmeyer (*diese Berichte* XXII, 74) gewinnt man β-Benzallävulinsäure vom Schmp. 125° in weit besserer Ausbeute, wenn Benzaldehyd nicht in saurer, wasserfreier (Erdmann *diese Berichte* XVIII, 3441, vergl. auch XXI, 635, XXII, Ref. 814) sondern in alkalischer, wässeriger Flüssigkeit auf die Lävulinsäure einwirkt. Verfasser fand jedoch, dass die auf letzterem Wege dargestellte Säure nicht β- sondern δ-Benzallävulinsäure $C_6H_5CH:CH.CO.CH_2CH_2.CO_2H$ ist und bei 120° schmilzt. Sie liefert bei der Reduction δ-Benzyllävulinsäure vom Schmp. 87—88°, wird durch Hydroxylamin in das Oxim $C_{12}H_{13}O_3N$ (gelbe Prismen vom Schmp. 148—149°) verwandelt, giebt Salze mit anderem Krystallwassergehalt, als die aus der β-Säure erhältlichen, tritt in Blättern auf, bedarf 3 mal mehr Wasser zur Lösung, als die β-Säure und giebt bei der Destillation kein Acetonaphtol. — Auch *m*-Chlorbenzaldehyd condensirt sich in alkalischer Lösung mit Lävulinsäure und zwar zu einer Säure $C_{12}H_{11}ClO_3$ vom Schmp. 128°, welche bei der Destillation kein Chloracetonaphtol liefert. — Noch leichter als Lävulinsäure condensirt sich die β-Benzallävulinsäure mit Benzaldehyd in alkalischer Lösung zu der bei 146° schmelzenden β-δ-Dibenzallävulinsäure. Uebrigens kann man nicht nur die δ-, sondern auch die β-Benzallävulinsäure in wässeriger Lösung herstellen, wenn man nämlich statt des Alkalis eine Mineralsäure als Condensationsmittel anwendet. Aus diesen Beobachtungen folgt, dass die reactionsfähigsten Wasserstoffatome des lävulinsauren Natrons andere sind, als die der freien Säure; Analoges ist bei der Substitution des Wasserstoffes durch Halogen und auch bei anderen Ketonsäuren zu bemerken. Gabriel.

Einige Bemerkungen über Chinin, Cinchonidin und Isomere derselben, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* **258**, 133—144). Bei der Nachprüfung älterer Angaben hat Verfasser gefunden, dass das direct wasserfrei krystallisirte Chinin (Chininanhydrid), für welches er den Namen Homochinin vorschlägt, im Mittel bei 174.7°, und das durch Erhitzen aus dem Trihydrat und der Benzalverbindung erhältliche wasserfreie Chinin bei 171.8° schmilzt. — Cinchonidin schmilzt bei 202—202.8° (Mittel 202.4°), Homocinchonidin bei 207—208.2° (Mittel 207.6°). Löst man Homocinchonidin in Schwefelsäure, so krystallisirt Cinchonidintetrasulfat aus; umgekehrt lässt sich Cinchonidin in Homocinchonidin verwandeln, wenn man eine Lösung von 1 g Cinchonidin in 8 ccm 25 procentiger Schwefelsäure 6—8 Stunden auf 140° erwärmt: es erfolgt dann beim Erkalten keine Krystallisation und die Lösung enthält Homocinchonidin; nach mehreren Tagen beginnt aber die Krystallisation, welche allmählich fortschreitet und die Rückverwandlung des Homocinchonidins in Cinchonidin bedeutet. — Das

angebliche β-Cinchonidin (Hesse, *Lieb. Ann.* **205**, 327), welches aus Cinchonidin beim Erhitzen mit Salzsäure entsteht, besteht wesentlich aus Homocinchonidin. Gabriel.

Ueber die Constitution des Benzols, von Adolf Baeyer, [V. Abtheilung]: **Ueber die Reductionsproducte der Phtalsäure** (*Lieb. Ann.* **258**, 145—219). I. Zur Theorie der Hydroterephtalsäuren bemerkt Verfasser im Hinblick auf die Einwände von Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* **40**, 69) u. A. Folgendes: 1. Von den 10 theoretisch möglichen und auch thatsächlich erhaltenen Hydroterephtalsäuren können die $\Delta_{1.5}$-Dihydrosäure sowie die Δ_1-Tetrahydrosäure und fumaroïde Δ_2-Tetrahydrosäure allerdings in enantiomorphen Formen existiren, doch dürfen diese Säuren in üblicher Weise so lange als einheitlich gelten, bis die Spaltung in beide Formen gelungen sein wird. 2. Die Stellung der Ebene der doppelten Bindung gegen die Ringebene. Betrachtet man einen Hexamethylenring, in welchem durch Wegnahme zweier Wasserstoffatome eine Doppelbindung entstanden ist, im Modell, so sieht man, dass die geringste Ablenkung der Valenzen stattfindet, wenn die Ebene, in welcher beide doppelt gebundenen Valenzen liegen, senkrecht steht zur Ringebene: bei dieser Anordnung liegt die Richtung der mit H verbundenen Valenz in der Ringebene, die Δ_1-Tetrahydrosäure kann demnach, wie auch das Experiment lehrt, kein geometrisches Isomere besitzen. 3. Ringschliessung zwischen nicht correspondirenden Valenzen zweier doppelt gebundenen Kohlenstoffatome ist wegen der in solchen Gebilden nothwendig vorhandenen starken Spannungen wenig wahrscheinlich. 4. Die Configuration des Hexamethylenringes nach dem Kekulé'schen Modelle, wonach die 6 C in einer Ebene und je 6 H in zwei gleichweit entfernten parallelen Ebenen liegen, ferner jedes H den übrigen 17 Atomen gegenüber dieselbe Stellung einnimmt, ist die wahrscheinlichste.

II. Die Hydrophtalsäuren (vergl. auch Astié, Inaug.-Diss. München 1888). Abgesehen von enantiomorphen Formen giebt es 11 stellungsisomere und 4 geometrisch-isomere Hydrosäuren, also im Ganzen 15, von denen nunmehr bekannt sind 7, nämlich: Dihydrosäuren: möglich 6 stellungs- und 1 geom.-isomeres; bekannt 1; Tetrahydrosäuren: möglich 4 stellungs- und 2 geom.-isomere; bekannt 4 stellungsisomere; Hexahydrosäuren: möglich und bekannt 2 isomere. Die Bezeichnung der Isomeren erfolgt gemäss dem bereits früher benützten Princip nach Maassgabe des Schemas:

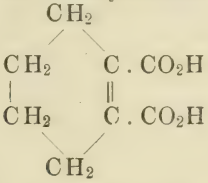


1. Dihydrophtalsäure wird erhalten, wenn man 60 g Phtalsäureanhydrid in 420 g Wasser und 120 g krystallisirter Soda löst, auf Zimmertemperatur abkühlt, 250 g dreiprocentiges Natriumamalgam einträgt, nach einem halben Tage mit Kohlensäure absättigt, dann wieder 250 g Amalgam einträgt, nach Verbrauch desselben mit Kohlensäure sättigt und so fortfährt, bis 1.5 kg Amalgam verbraucht sind. Nach Gräbe und Born (*Lieb. Ann.* **142**, 330) erkennt man das Ende der Reaction mittelst Bleiacetats, indem die Bleisalze der Hydrosäuren sich viel leichter in Essigsäure lösen, als phtalsaures Blei. Die Dihydrosäure schmilzt bei 215°, bildet asymmetrische Krystalle, löst sich in 208 [16] Th. kaltem [kochendem] Wasser (die Säure von Gräbe und Born dagegen in 102 Th. kaltem Wasser), wird durch Chamäleon sofort zerstört, liefert krystallisirte Salze (mit den Alkalien nur saure Salze) und einen Dimethylester vom Sdp. ca. 250°, welcher ein Bromid in schönen Prismen vom Schmp. 119° liefert. Die Säure giebt mit bei 0° gesättigter Bromwasserstoffsäure durch 10stündiges Erhitzen auf 100° ein Dihydrobromid, $C_8H_{10}Br_2O_4$, welches aus Wasser in Blättchen vom Schmp. 215° oder vom Schmp. 200° in grösseren Krystallen mit 1 Mol. Wasser anschiesst. Das Dibromid, $C_8H_8Br_2O_2$, krystallisirt aus Weingeist und schmilzt bei 185°, zerfällt aber allmählich schon bei 100°. Versuche, die Dihydrosäure umzulagern und sie zu anhydrisiren sind bis jetzt fehlgeschlagen.

2. Tetrahydrophtalsäuren werden aus Phtalsäure und Dihydrophtalsäure durch Kochen mit Natriumamalgam erhalten, wobei man die angewandte Säure (immer nur 5 g) zuvor vortheilhafter mit Soda, als mit Natron neutralisirt. Die Phtalsäure erfordert meist drei-, die Dihydrosäure zweistündiges Kochen. Das Hauptproduct ist stets Δ_2-Tetrahydrosäure, wobei im ersteren Falle kleinere, im letzteren grössere Mengen Δ_4-Säure entstehen. Die Trennung der beiden Säuren gründet sich darauf, dass Δ_2-Säure durch Acetylchlorid schon in der Kälte anhydrisirt und gelöst wird, während die Δ_4-Säure ungelöst bleibt. Von leichter löslichen Nebenproducten durch Umkrystallisiren oder fractionirte Fällung befreit, schmilzt die Δ_2-Säure bei 215° und löst sich in 114 Th. Wasser von 10°; sie giebt ein Bromid vom Schmp. 225°, einen flüssigen Methylester, der ein Bromid vom Schmp. 73—74° liefert, addirt auch Bromwasserstoff, wird von Chamäleon sofort zerstört unter Bildung von Bernsteinsäure (die erwartete Glutarsäure war nicht mit Sicherheit nachzuweisen) und liefert mit Acetylchlorid beim Erwärmen ein Anhydrid, welches aus Aether in Prismen vom Schmp. 78—79° anschiesst und durch heisses Wasser in die Säure zurückgeht. Beim Erwärmen der Δ_2-Säure bis zum Schmelzen tritt Anhydridbildung ein, indessen findet dabei zugleich auch eine Umlagerung in das Anhydrid der Δ_1-Tetrahydrosäure statt. Letzteres krystallisirt aus Aether in

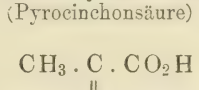
Blättchen vom Schmp. 74°; beim Lösen in heissem Wasser giebt es die Δ_1-Säure, welche mit 1 Mol. Krystallwasser in monosymmetrischen Blättchen anschiesst und leicht verwittert. Diese Säure — sie ist identisch mit der aus Hydropyromellithsäure (*Lieb. Ann.* 166, 346) gewonnenen — geht im feuchten Zustande auf dem Wasserbade in das Anhydrid über; ihr Anhydrid ist schon auf dem Wasserbade flüchtig und nimmt bei gewöhnlicher Temperatur nicht Brom auf, während sich ihr Methylester leicht mit Brom verbindet; ferner wird sie nicht in der Kälte, sondern durch 4 stündiges Kochen mit Natriumamalgam zur Hexahydrophtalsäure reducirt: hiernach herrscht also die grösste Analogie zwischen

Δ_1-Tetrahydrosäure



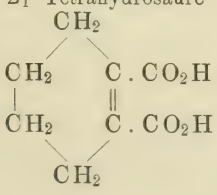
und

ς-Dimethylmaleïnsäure (Pyrocinchonsäure)



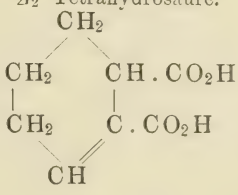
Die-Δ_1-Tetrahydrosäure wird in Uebereinstimmung mit obiger Constitutionsformel durch Chamäleon zu Adipinsäure oxydirt. Durch Einkochen mit Kalilauge lagert sich

Δ_1-Tetrahydrosäure



in

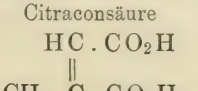
Δ_2-Tetrahydrosäure.



um.

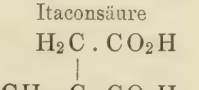
In analoger Weise wird durch Erhitzen mit Wasser

Citraconsäure



in

Itaconsäure



verwandelt; diese letzteren vier Säuren zeigen paarweise auch in ihrem sonstigen Verhalten bemerkenswerthe Uebereinstimmungen. Der Dimethylester der Δ_1-Säure liefert 2 Bromide, von denen das eine in Ligroïn löslich ist und Tafeln vom Schmp. 83—84° darstellt, während das andere aus Aether-Ligroïn in Nadeln vom Schmp. 123—124° anschiesst. Δ_4-Tetrahydrosäure (s. oben) krystallisirt aus Wasser in Blättchen wie die Hexahydrosäure, und schmilzt wie diese bei 215—218°; auch ihr Anhydrid, welches durch Kochen mit Acetylchlorid gewonnen wird, schmilzt wie das Anhydrid der fumaroïden Hexahydrosäure bei 140°. Ihr Dimethylester schmilzt

bei 39—40°, sein Dibromid (Tafeln) bei 116—117°. Im Hinblick auf diese Uebereinstimmung mit der fumaroïden Hexahydrosäure wird in der vorliegenden Säure ebenfalls der Complex —CH(CO_2H)—CH(CO_2H)— angenommen, so dass sie Δ_3- oder Δ_4-Tetrahydrosäure sein muss: da nun Δ_3-Säure nach den bei den Hydroterephtalsäuren gemachten Erfahrungen beim Kochen mit Natronlauge sich umlagern musste, die vorliegende Säure aber unter diesen Umständen beständig ist, so kann sie nur die Δ_4-Säure sein. — Δ_3-Tetrahydrosäure; wenn man das bei 140° schmelzende Δ_4-Säureanhydrid $2^1/_2$ Stunde auf 210—220° erhitzt, so entsteht ein Oel, welches durch Kochen mit Wasser und Einengen der Lösung Δ_3-Säure in leicht löslichen Nadeln vom Schmp. 174° ergiebt; letztere verwandelt sich beim Kochen mit Natronlauge in ein Gemisch von Δ_2- und Δ_4-Tetrahydrosäure.

3. Hexahydrophtalsäuren. Aus Dihydro- oder Tetrahydrosäuren und Bromwasserstoff entstehen di- und monobromirte fumaroïde Hexahydrosäuren, welche mit Zinkstaub und Eisessig (besser Natriumamalgam) in letztere übergehen. Δ_1-Tetrahydrosäureanhydrid wird in der Hitze mit Natriumamalgam zu einem Gemisch von fumaroïder und maleïnoïder Hexahydrosäure reducirt. Das Anhydrid der fumaroïden Säure geht durch 7—8stündiges Erhitzen auf 210—220° in das Anhydrid der maleïnoïden über und umgekehrt wird die maleïnoïde Säure durch Erhitzen mit Salzsäure bei 180° in die fumaroïde zurückgeführt. Eigenschaften a) der fumaroïden: löslich in 434 Th. Wasser von 20°, Schmp. 215°, giebt mit Acetylchlorid ein Anhydrid vom Schmp. 140°, welches beim längeren Erhitzen in das maleïnoïde Anhydrid (32°) übergeht; Dimethylester Schmp. 33°; b) der maleïnoïden Säure: leichter in Wasser löslich; schmilzt bei 192° und geht dabei sofort in das Anhydrid vom Schmp. 32° über.

Auf die am Schlusse des theoretischen Theiles dieser Abhandlung folgenden Abschnitte (pg. 172—187): Nachweis der *o*-Stellung der Carboxyle in der Hexahydrophtalsäure, experimenteller Beweis für die Analogie der geometrischen Isomerie der maleïnoïden und fumaroïden Hexahydrophtalsäure einerseits und der Maleïn- und Fumarsäure andererseits, Theorie der geometrischen Isomerie bei der ς-Dimethylbernsteinsäure und Theorie der Hydrobenzoïne wird verwiesen.

Gabriel.

Ueber Derivate des Furoïns und Furils, von D. S. Macnair (*Lieb. Ann.* **258**, 220—230). 1. Furoïnderivate. Das Hydrazon, C_4H_3O . CH(OH) . $C(C_4H_3O):N_2HC_6H_5$, krystallisirt aus Benzol in Nadeln, schmilzt bei 79—81°, zersetzt sich bei ca. 190—200° und oxydirt sich an der Luft unter Bräunung; das Oxim, C_4H_3O . CH(OH)$C(C_4H_3O)$NOH, Prismen vom Schmp. 160—161° aus Alkohol. Desoxyfuroïn, C_4H_3O . CH_2 . CO . C_4H_3O, vom Schmp. 20°, wird

durch Zinkstaub und alkoholische Salzsäure aus Furoïn bereitet und durch Uebertreiben mit Dampf gereinigt; es siedet bei 159—160° unter 27 mm Druck; Desoxybenzoïnoxim, $C_{10}H_9NO_3$, schiesst aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 94—96° an. 2. Furilderivate: das Hydrazon, $C_4H_3O.CO.C(C_4H_3O):N_2HC_6H_5$, krystallisirt aus Ligroïn in orangegelben Nadeln vom Schmp. 82—83°; das Osazon, $(C_4H_3O.C:N_2HC_6H_5)_2$, aus Alkohol in schwachgelben Nadeln vom Schmp. 184°; das α-Oxim, $C_{10}H_7NO_4$ (Nadeln vom Schmp. 106°) entsteht bei gewöhnlicher, das β-Oxim (Prismen vom Schmp. 97—98°) bei Wasserbadtemperatur; unter ähnlichen Verhältnissen entstehen das α-Dioxim, $C_{10}H_8N_2O_4 + 1H_2O$, welches, bei 90 bis 100° wasserfrei, bei 166° schmilzt, und das β-Dioxim in Krystallen vom Schmp. 188—190° (unter Zerfall). Gabriel.

Ueber das Isophoron, von W. F. Laycock (*Lieb. Ann.* **258**, 230—234). Im Anschluss an eine frühere Untersuchung (*diese Berichte* XXII, 101), derzufolge das bei der Destillation von Rohrzucker mit Kalk entstehende sog. Metaceton ein Gemenge von Propylaldehyd, Dimethylfurfuran und kohlenwasserstoffähnlichen Producten ist, hat Verfasser gefunden, dass das von Benedict (*Lieb. Ann.* **162**, 306) aus den höheren Antheilen des Zuckeröls gewonnene sog. Isophoron nicht existirt. Er hat ferner im Zuckeröl (Fraction 115—150°) ein neues Furfuranderivat — wahrscheinlich Trimethylfurfuran — nach Entfernung der Aldehyde und Ketone isolirt und durch Erhitzen mit Salzsäure auf 170° in ein bei 197—200° siedendes Diketon, $C_7H_{12}O_2$, ($CH_3.CO.CH(CH_3).CH_2.COCH_3$ oder $C_2H_5.CO.CH_2.CH_2.CO.CH_3$), verwandelt, welches nicht die Reactionen der Aldehyde zeigt, mit Ammoniumacetat gekocht ein Pyrrolderivat und mit Hydroxylamin ein Dioxim (aus Wasser in Krystallen vom Schmp. 129°) liefert. Gabriel.

Ueber Tetraphenyltetracarbazon, von Julius Culmann (*Lieb. Ann.* **258**, 235—242). Verfasser hat die von Hess (*diese Berichte* XIX, Ref. 303) aus Bromacetophenon und Phenylhydrazin nach der Gleichung $2C_6H_5COCH_2Br + 2C_6H_7N_2 = 2C_6H_7N_2HBr + H_2O + C_{14}H_{12}N_2$ entstehende Verbindung $C_{14}H_{12}N_2$ untersucht und Folgendes gefunden: die Formel ist zu verdoppeln, wie eine Raoult'sche Bestimmung lehrte; der Körper $(C_{14}H_{12}N_2)_2$ enthält 4 Phenylgruppen, denn er zerfällt beim Behandeln mit starker Salzsäure oder 30procentiger Schwefelsäure (besser alkoholischer Salzsäure) in Anilin, eine Base $C_{22}H_{17}N_3$, und ein Product $C_{22}H_{18}N_2$, welch' letzteres durch kochende, verdünnte Schwefelsäure in Diphenacyl, $C_6H_5.CO.CH_2.CH_2.CO.C_6H_5$, zerlegt wird. Hieraus kann man für die Verbindung $C_{28}H_{24}N_4$ mit einiger Wahrscheinlichkeit die Formel:

$$C_6N_5.\overset{\cdot\cdot}{C}.CH_2\text{———}CH_2.\overset{\cdot\cdot}{C}.C_6H_5$$
$$\overset{\cdot\cdot}{N}.N(C_6H_5).C_6H_5N.\overset{\cdot\cdot}{N}$$

(Tetraphenyltetracarbazon) ableiten. — Das oben erwähnte Nebenproduct $C_{22}H_{17}N_3$ bildet ein Chlorhydrat $C_{22}H_{17}N_3HCl$, in feinen, über 300° schmelzenden Nadeln; es entsteht aus dem Tetracarbazon durch Abspaltung von Anilin, eine Reaction, welche an den Uebergang der Osotetrazone in Osotriazone (v. Pechmann, *diese Berichte* XXI, 2751) erinnert. Gabriel.

Ueber einige Derivate des Diphenylhydrazins und Methylphenylhydrazins, von Rudolf Stahel (*Lieb. Ann.* **258**, 242—251). Diphenylhydrazin, $(C_6H_5)_2N.NH_2$, welches bei 40—50mm gegen 220° destillirt und in monoklinen Tafeln vom Schmp. 34.5° anschiesst, verbindet sich im Gegensatz zum Phenylhydrazin mit den Zuckerarten in der Kälte erst nach längerem Stehen (schneller beim Erwärmen), liefert dann aber beständige, schwerlösliche, schön krystallisirende Hydrazone (vergl. E. Fischer, *diese Berichte* XXIII, 805). Unter Anwendung alkoholischer Lösung des Hydrazins wurden dargestellt: Glucosediphenylhydrazon, $C_{18}H_{22}O_5N_2$, in Prismen vom Schmp. 161—162° (zum Nachweis des Traubenzuckers brauchbar); Mannosediphenylhydrazon, $C_{18}H_{22}O_5N_2$, Prismen, Schmp. 155°; Galactosediphenylhydrazon, $C_{18}H_{22}O_5N_2$, Prismen, Schmp. 157°; Rhamnosediphenylhydrazon, $C_{18}H_{22}N_2O_4$, Nadeln, Schmp. 134°. Die Diphenylhydrazone des Furfurols, bezw. Salicylaldehyds krystallisiren in hellgelben bezw. farblosen Nadeln vom Schmp. 90° bezw. 138.5°. — Das Diphenylhydrazin liefert mit Schwefelkohlenstoff Diphenylsulfocarbazinsäure, $(C_6H_5)_2N.NH.CS_2H$, in goldgelben Prismen vom Schmp. 109° (unter Zerfall), während aus Methylphenylhydrazin und Schwefelkohlenstoff Dimethyldiphenylsulfocarbazid, $CS(N_2HC_6H_5CH_3)_2$, entsteht, welches aus verdünntem Alkohol in Nadeln anschiesst und bei 168° nicht ganz constant unter Gasentwickelung schmilzt. Gabriel.

Weiteres über Gallussäure, Tannin und Eichengerbsäuren, von Carl Böttinger (*Lieb. Ann.* **258**, 252—260). Verfasser hat das Ziel seiner Untersuchung, Reductionsproducte der in der Ueberschrift genannten Körper zu gewinnen, resp. Eichenholzgerbsäure in Gallussäure überzuführen, nicht erreicht. Seine Reductionsversuche, welche mit Natrium und Aethyl- resp. Amylalkohol vorgenommen, ergaben Folgendes: 1) Gallussäure: es wurde Gallussäure zurückgewonnen. 2) aus Tannin (in Amylalkohol) bildete sich ein Amylderivat des Tannins, das frei gewordene Wasser verwandelte einen Theil des Tannins in Gallussäure. 3) Aceteichenholzgerbsäure ergab Essigsäure, Eichenholzgerbsäure und Amylderivate der letzteren. 4) Dibromeichenrindegerbsäure lieferte Bromwasserstoff, einen wasserlöslichen und 2 bromhaltige wasserunlösliche Körper (bromirte Eichenrindegerbsäureamylester?). Gabriel.

Ueber gewisse Derivate der Furfuracrylsäure, von H. B. Gibson und C. F. Kahnweiler (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 314—325). Furfuracrylsäuremethyläther, $C_7H_5O_3 . CH_3$, durch Umsetzung aus dem Silbersalze dargestellt, bildet schöne rhombische Krystalle, welche bei 27° schmelzen und unter 774 mm Druck bei 227—228° unzersetzt sieden. — Furfuracrylamid bildet perlglänzende Schuppen welche bei 168—169° schmelzen. — Bromfurfurdibrompropionsäure. Wird Furfuracrylsäure in Schwefelkohlenstoff suspendirt und mit trockenem Brom versetzt, so entweicht Bromwasserstoff und Krystalle scheiden nach einiger Zeit sich aus. Man kühlt ab, filtrirt und wäscht die Krystalle mit Schwefelkohlenstoff; dieselben stellen flache, schiefe Prismen dar und besitzen die Zusammensetzung $C_7H_5Br_3O_3$. Sie lösen sich leicht in Alkohol und Aether, schwieriger in heissem Benzol. Es gelang nicht, Salze oder Aether der Säure zu gewinnen. Wird die Verbindung in Wasser suspendirt, so entweicht bald Kohlensäure und nach längerer Zeit findet man an Stelle der Krystalle ein farbloses Oel, welches unter 14 mm Druck bei 108—112° destillirt. Das Destillat besteht aus Bromfurfurbromäthylen ($C_7H_5Br_3O_3 = C_6H_4Br_2O + CO_2 + HBr$); daneben bilden sich bei der Reaction mit Wasser noch geringe Mengen einer Säure, vermuthlich der Bromfurfuracrylsäure. Aus dem Bromfurfurbromäthylen wird durch alkoholisches Kali das Bromfurfuracetylen erhalten, aus welchem durch Oxydation mit Kaliumferricyanid Dibromdifurfurdiacetylen, $C_4H_2BrO-C\equiv C-C\equiv C-C_4H_2BrO$, hervorgeht. — Bromfurfuracrylsäure. Die alkoholische Lösung der Bromfurfurdibrompropionsäure wurde mit Zinkstaub reducirt; nachdem die lebhafte Reaction vorüber war, wurde die filtrirte Lösung mit Wasser versetzt und die dadurch gefällte Säure durch Umwandeln in das Natriumsalz, Wiederfällen durch Salzsäure und Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol oder kochendem Wasser gereinigt. Die Säure krystallisirt in langen schmalen Prismen, welche in kaltem Wasser wenig, in heissem leichter, sehr leicht in Alkohol, Aether, heissem Benzol oder heissem Chloroform sich lösen. Sie schmilzt zwischen 176—177°; bei längerem Verweilen über 150° erfährt sie Schwärzung. Kleine Mengen derselben können zwischen Uhrgläsern sublimirt werden. Durch Brom wird sie wieder zur substituirten Propionsäure; die Umwandlung in die entsprechende Pyroschleimsäure gelang nicht. Das Baryumsalz, $Ba(C_7H_4BrO_3)_2H_2O$, krystallisirt in büschelförmigen Nadeln, das Calciumsalz, $Ca(C_7H_4BrO_3)_2 3H_2O$, bildet Tafeln, die zu säulenförmigen Aggregaten sich zusammenfügen; beide Salze erleiden bei 100° Zersetzung. Das Natriumsalz ist wasserfrei, das Silbersalz ist amorph. — Bromfurfuracrylsäureäthylester wurde erhalten, als eine Lösung der Säure in etwas mehr als ihrem Gewichte absoluten Alkohols 2—3 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt wurde. Längeres Erhitzen führt die Bildung eines Pro-

ductes herbei, welches dem von Markwald (*diese Berichte* XX, 2811) erhaltenen analog ist. Der Aether kann unter vermindertem Drucke destillirt werden und krystallisirt aus Ligroïn in flachen Prismen, welche bei 42° schmelzen. — Bromfurfurbromacrylsäure. Bromfurfurdibrompropionsäure wurde in flachen Schalen, welche auf einem Bade von concentrirter Schwefelsäure schwammen, langsam bis auf 130° erhitzt, bis keine Entwickelung von Bromwasserstoff mehr beobachtet werden konnte. Der Rückstand wurde mit verdünntem Ammon gekocht, mit thierischer Kohle behandelt und nach dem Filtriren eingedampft. Man erhielt das Ammoniaksalz der Bromfurfurbromacrylsäure in Gestalt feiner schwer löslicher Nadeln. Die daraus gewonnene Säure $C_7H_4Br_2O_3$ ist auch in heissem Wasser fast unlöslich, leicht löslich in Aether und Alkohol; aus alkoholischer Lösung wird sie durch Wasser in feinen Nadeln gefällt. Die Säure schmilzt bei 178 bis 179° und ist sublimirbar. Dargestellt wurden folgende Verbindungen: $Ba(C_7H_3Br_2O_3)_2\,2H_2O$, $Ag.C_7H_3Br_2O$, $K.C_7H_3Br_2O_3$, sämmtlich schwer lösliche Salze. Der Aether $C_7H_3Br_2O_3.C_2H_5$ bildet sternförmig vereinigte Nadeln, welche bei 55—56° schmelzen.

Schertel.

Ueber die sogenannte Dioxymaleïnsäure, von W. S. Hendrikson (*Americ. Chem. Journ.* 12, 325—329). Wird dibrommaleïnsaures Silber nach der Vorschrift von Bourgoin (*Bull. soc. chim.* 19, 482; 22, 443) mit Wasser auf 150° erhitzt, so entweichen beim Oeffnen der Röhre reichliche Mengen Kohlensäure und die Lösung enthält nur Essigsäure und essigsaures Silber, nicht aber die von Bourgoin beschriebene Dioxymaleïnsäure. Die von Bourgoin behauptete Bildung einer Oxymaleïnsäure durch Einwirkung von Silberoxyd auf Brommaleïnsäure ist bereits durch Scherks unter die falschen Beobachtungen eingereiht worden.

Schertel.

Propylparaldehyd und Propylmetaldehyd, von W. R. Orndorff (*Americ. Chem. Journ.* 12, 352—354). (Vorläufige Mittheilung.) In einer Kältemischung gekühlter Propylaldehyd wird durch wenige Blasen Chlorwasserstoffgases in Propylparaldehyd und in eine kleinere Menge festen Propylmetaldehyd verwandelt. Der Paraldehyd siedet bei 169—171°, wobei er in gewöhnlichen Propylaldehyd übergeht. Unter einem Druck von 50 mm siedet er unverändert bei 85—86°. Er ist farblos, leichter als Wasser und besitzt den Geruch gewöhnlichen Paraldehyds. Bei —20° erstarrt er zu einer Krystallmasse, welche derjenigen, zu welcher gewöhnlicher Paraldehyd unter 0° wird, durchaus ähnlich ist. Beim Erhitzen mit Salzsäure oder Schwefelsäure geht er in gewöhnlichen Propylaldehyd über. — Propylmetaldehyd ist dem gewöhnlichen Metaldehyd durchaus ähnlich; wird er in offener Röhre auf 165° erhitzt, so beginnt er langsam zu

sublimiren, schmilzt bei 180° und erstarrt abermals beim Abkühlen. Beim Erhitzen mit Schwefelsäure geht er rasch in gewöhnlichen Propylaldehyd über. — Die Arbeit wird fortgesetzt. Schertel.

Einwirkung von Natrium auf Aceton, von Paul C. Freer (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 355—357). Bei der Einwirkung von Natrium auf Aceton entsteht neben anderen auch eine teigartige Masse, welche an der Luft sich rasch verändert. Dieselbe ist ein Natriumacetonat: $CH_3 . CONa . CH_3$. Die beste Ausbeute erhält man, wenn man fein vertheiltem, mit wasserfreiem Aether bedecktem Natrium eine Lösung von Aceton im fünffachen Volum Aether zuträufeln lässt. Wenn alles Natrium verschwunden ist, wird der weisse Körper rasch filtrirt, auf einer porösen Platte ausgebreitet und über Paraffin im Vacuum vom Aether befreit. Schertel.

Ueber tautomere Verbindungen [II. Abhandlung], von J. U. Nef (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 379—425). Die erste Abhandlung siehe in *diesen Berichten* XXII, Ref. 289. In längerer theoretischer Darlegung sucht der Verfasser zu zeigen, dass Nichts zu der Annahme nöthige, dass beim Succinylbernsteinsäureester (Dihydrodioxyterephtalsäureester), sowie beim Dioxypyromellithsäureester und *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureester Tautomerie vorliege, dass vielmehr die Reactionen dieser Körper aus einem einheitlichen chemischen Charakter erklärbar seien. Die verschiedenen physikalischen Modificationen, in welchen diese Körper auftreten, deuten nur physikalische Isomerien an (siehe Hantzsch und Herrmann, *diese Berichte* XX, 1303, 2801; XXI, 1754). Zur Begründung seiner Ansichten sucht er zu bestimmen, ob die in die oben genannten Verbindungen eingeführten Alkyl- und Säureradicale an Kohlenstoff oder Sauerstoff gebunden werden. Ist im Succinylbernsteinsäureester die Alkylgruppe an Kohlenstoff gebunden, so muss die Verbindung die Eigenschaften eines Ketons haben; die Formel desselben lässt keine chemischen Isomerien und nur zwei geometrische zu. Ist die Alkylgruppe an Sauerstoff gebunden, so sind sechs chemische Isomerien möglich, welche als Dihydrobenzolderivate zu betrachten sind, und durch Wegnahme der zwei Wasserstoffatome sämmtlich in ein und dasselbe Benzolderivat übergeführt werden können.

Dihydrodiamidopyromellithsäureester. Wird Diamidopyromellithsäureester in concentrirter alkoholischer Lösung mit Zinkstaub in grossem Ueberschusse und dann langsam mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, so erhält man den Dihydrodiamidopyromellithsäureester, $H_2C_6 \begin{cases} (NH_2)_2 \\ (CO_2 . C_2H_5)_4 \end{cases}$, welcher in farblosen, langen Nadeln krystallisirt, die bei 212° schmelzen. Dieselbe Verbindung kann aus *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureester durch

Schmelzen mit essigsaurem Ammon erhalten werden. Wird der Dihydrodiamidokörper in concentrirter Schwefelsäure gelöst und mit wenig Wasser versetzt, so wird die *p*-Diketoverbindung wieder gebildet. Löst man den Dihydrodiamidopyromellithsäureester in concentrirter Schwefelsäure und giebt 1 Mol. Brom hinzu, so erhält man unter Austritt von Bromwasserstoff quantitativ den Diamidopyromellithsäureester zurück. — Durch die Reaction des Phenylhydrazins auf Hydrochinontetracarbonsäureester erhält man das entsprechende Dipyrazolon in geringer Ausbeute (*diese Berichte* XXII, Ref. 290). Besseres Ergebniss wird erzielt, wenn man die heisse wässrige Lösung der Dioxypyromellithsäure mit dem Doppelten der berechneten Menge Phenylhydrazin mehrere Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Die alkalische Lösung des Dipyrazolons nimmt rasch Sauerstoff aus der Luft auf und verändert ihre Farbe durch Roth und Gelbroth in Gelb mit grüner Fluorescenz. Aus dieser gelben Lösung fällt auf Zusatz von Säuren eine gelbe, flockige, amorphe Substanz, welche vermuthlich zwei Wasserstoffatome weniger enthält als das Dipyrazolon,

$$\left[(CO_2H)_2C_6\begin{pmatrix}N\\ \diagdown\\ CO\end{pmatrix}\!\!>\!NC_6H_5\right)_2\Bigg].$$

Die Reaction zwischen Phenylhydrazin und Hydrochinontetracarbonsäure stellt der Verfasser durch folgende Gleichungen dar:

$$(CO_2H)_2C_6\begin{pmatrix}OH\\ COOH\end{pmatrix}_2 + 2NH_2 . NHC_6H_5$$
$$= (CO_2H)_2 . C_6\begin{pmatrix}NH—NHC_6H_5\\ COOH\end{pmatrix}_2 + 2H_2O;$$

$$(CO_2H)_2C_6\begin{pmatrix}NH—NHC_6H_5\\ COOH\end{pmatrix}_2 = (CO_2H)_2C_6\left(\begin{matrix}NH\\ \diagdown\\ CO\end{matrix}\!\!>\!NC_6H_5\right)_2 + 2H_2O.$$

Behandelt man das Dipyrazolon mit Benzoylchlorid in der Wärme, so wird viel Chlorwasserstoff entbunden und man erhält ein Anhydrid von der Zusammensetzung:

$$O<\begin{matrix}OC\\ OC\end{matrix}>C_6\begin{cases}NCOC_6H_5\\ \diagdown\\ \quad NC_6H_5\\ CO\\ CO\\ \quad\diagdown\\ \quad NC_6H_5\\ \quad\diagup\\ N\quad COC_6H_5\end{cases}$$

Dasselbe bildet gelbe krystallinische Flocken, welche bei 140° schmelzen und in sehr hoher Temperatur ohne Zersetzung sublimiren. Durch Kochen mit alkoholischem Natron wird die an Stickstoff gebundene Benzoylgruppe nicht abgetrennt. — Hydrochinontetra-

carbonsäuredianhydrid, $(OH)_2C_6\left(\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>O\right)_2$, entsteht, wenn Dioxypyromellithsäure 10—15 Minuten auf 300—350° erhitzt wird; bei der letzteren Temperatur sublimirt das Dianhydrid in völlig reinem Zustande. Es ist von tief gelber Farbe; aus Essigäther krystallisirt es in gelben Prismen mit starker rother Fluorescenz. In Wasser löst es sich mit rother Farbe und rothgelber Fluorescenz und geht wieder in Dioxypyromellithsäure über. Löst man das Dianhydrid in Esssigsäureanhydrid, so scheidet sich sofort das Diacetylderivat $C_6\left\{\begin{matrix}(OCOCH_3)_2\\\left(\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>O\right)_2\end{matrix}\right.$ in farblosen Schuppen aus. Durch Behandlung mit alkoholischem Kali oder Ammoniak erhält man die dunkelrothen, fast schwarzen Salze des Hydrochinondianhydrides. —

Einwirkung der Halogene und der Salpetersäure auf Dioxypyromellithsäure. Durch Brom im Ueberschusse und etwas Wasser wird Dioxypyromellithsäure in Bromanil, mit Salzsäure und Kaliumchlorat in Chloranil verwandelt. Mit Jodsäure findet heftige Reaction statt und Jodoform scheidet sich aus. Wird Hydrochinontetracarbonsäuredianhydrid in kleinen Antheilen in mit Eis gekühlte Salpetersäure (1.4) eingetragen, und dann langsam ein gleiches Volum Wasser zugesetzt, so erhält man Nitranilsäure, welche vermuthlich aus anfänglich entstandenem Nitranil sich bildet. — Es gelang nicht, weder in saurer noch alkalischer Lösung, der Dioxypyromellithsäure Wasserstoff zu addiren, ohne dass Carboxylgruppen sich loslösten; auch die Versuche, Dihydrodioxypyromellithsäureester zu verseifen, veranlassten stets das Abspalten von Carboxylgruppen. — Versuche, um festzustellen, ob die substituirten Gruppen in der Dioxypyromellithsäure und im *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureester an Kohlenstoff oder Sauerstoff gebunden sind, bestätigten die in der ersten Mittheilung erhaltenen Ergebnisse. Dimethoxypyromellithsäureester (Schmp. 95°) wurde verseift, das Natriumsalz in das Silbersalz umgewandelt und das Silbersalz mit Methyljodid in Dimethoxypyromellithsäuremethylester, $C_6\left\{\begin{matrix}(OCH_3)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{matrix}\right.$, übergeführt, wodurch die Bindung der Methylgruppe an Sauerstoff bewiesen wird. Der Aether schmilzt bei 134°, verflüchtigt sich ohne Zersetzung und wird von Phenylhydrazin, Hydroxylamin oder Brom nicht angegriffen. Aus dem Dinatriumsalze, $C_6\left\{\begin{matrix}(ONa)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{matrix}\right.$, wurde die acetylirte Verbindung $C_6\left\{\begin{matrix}(OCOCH_3)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{matrix}\right.$ dargestellt. Dieselbe bildet lange, seidenartige Nadeln, welche bei 147° schmelzen. Durch concentrirte Schwefelsäure wird der Körper in Essigsäure und Dioxypyromellithsäureester gespalten, in alkoholischer Lösung mit Natrium-

äthylat behandelt liefert er Essigäther und Dinatriumdioxypyromellithsäureester. Behandelt man das Diacetylderivat mit Zinkstaub und Salzsäure, so erhält man Dihydrodiacetyldioxypyromellithsäuremethylester, $H_2C_6\begin{cases}(OCOCH_3)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{cases}$. Derselbe krystallisirt aus Methylalkohol bei langsamer ungestörter Abkühlung in langen Nadeln, welche leicht zu einem weissen Pulver zerfallen, das bei 173° schmilzt. Wird die Dihydroverbindung in wasserfreiem Aether gelöst mit Bromdämpfen behandelt, so entsteht unter Entbindung von Bromwasserstoff wieder Dioxypyromellithsäureester:

$$H_2C_6\begin{cases}(OCOCH_3)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{cases} + Br_2 = C_6\begin{cases}(OCOCH_3)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{cases} + 2HBr$$

$$= C_6\begin{cases}(OH)_2\\(CO_2CH_3)_4\end{cases} + 2CH_3COBr.$$

Dieselbe Dihydrodiacetylverbindung wird gewonnen, wenn man auf das Natriumsalz des *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureesters Acetylchlorid einwirken lässt. Dadurch wird bewiesen, dass auch in den Substitutionsproducten dieser Diketoverbindung die eingeführte Gruppe an Sauerstoff gebunden ist. — Dibenzoyldioxypyromellithsäureester, $C_6\begin{cases}(OCOC_6H_5)_2\\(CO_2C_2H_5)_4\end{cases}$, krystallisirt in farblosen, rhombischen Tafeln, die bei 157° schmelzen. Das chemische Verhalten entspricht demjenigen der Acetylverbindung. Die Dihydroverbindung, $H_2C_6\begin{cases}(OCOC_6H_5)_2\\(CO_2C_2H_5)_4\end{cases}$, krystallisirt aus Alkohol in langen, flachen Tafeln, aus Essigäther in Prismen und schmilzt bei 135°. Durch Brom wird es in Dibenzoyldioxypyromellithsäureester, durch concentrirte Schwefelsäure in der Kälte in *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureester verwandelt. Aus letzterem kann durch Benzoylchlorid das mit dem aus Dibenzoyldioxypyromellithsäureäther durch Reduction erhaltenen identische Dihydrodibenzoylderivat gewonnen werden. (Die krystallographischen Bestimmungen von Dr. Muthmann sind im Original mitgetheilt.) —

Versuche zur Ermittlung, ob die substituirten Gruppen im Dioxyterephtalsäureester und im Succinylbernsteinsäureester an Sauerstoff oder Kohlenstoff gebunden sind. Dimethoxyterephtalsäureester, $C_6\begin{cases}(OCH_3)_2{}^{1,4}\\H_2\\(CO_2C_2H_5)_2\end{cases}$, aus dem Dinatriumsalz des Esters durch Erhitzen mit überschüssigem Jodmethyl dargestellt, krystallisirt in farblosen, rhombischen Tafeln, die bei 101.5° schmelzen. Die Krystalle, wie auch die Lösungen, zeigen eine starke blauviolette Fluorescenz, welche nach wiederholten Reinigungsversuchen an Intensität nicht abnahm. Hydroxylamin und Phenylhydrazin reagiren nicht auf die Verbindung, andauernde Behandlung

mit Zink und Essigsäure bleibt ohne Einwirkung. Eine Lösung von Brom in Chloroform verändert in der Kälte die Substanz nicht; beim Erhitzen auf 100° in geschlossener Röhre spaltet sich Bromwasserstoff ab, und eine krystallinische, nicht fluorescirende Verbindung entsteht. — Dimethoxyterephtalsäure, $C_6\begin{cases}(OCH_3)_2\\H_2\\(CO_2H)_2\end{cases}$, durch Verseifen der vorher beschriebenen Verbindung erhalten, bildet lange, farblose Nadeln, die bei 265° schmelzen. Die wässrige Lösung, nicht aber die Krystalle, zeigt blauviolette Fluorescenz; Eisenchlorid färbt die Säure ebensowenig wie den Ester. — Dibenzyldioxyterephtalsäureester, $C_6\begin{cases}(OCH_2C_6H_5)_2\\H_2\\(CO_2C_2H_5)_2\end{cases}$, wurde durch Erhitzen des Dinatriumdioxyterephtalsäureesters mit Benzylchlorid oder Benzyljodid erhalten. Derselbe stellt sich dar in farblosen Nadeln des monoklinen Systems, die bei 96.5° schmelzen. Krystalle und Lösung zeigen die Fluorescenz des Methyläthers, welchem die Verbindung auch in ihrem chemischen Verhalten gleicht. In alkalischer Lösung ist die Verbindung beständiger als in saurer. Wird die alkoholische Lösung wenige Minuten mit Zinkstaub und Salzsäure erwärmt, so entsteht α-Dihydrodibenzyldioxyterephtalsäureester, $H_2C_6\begin{cases}(OCH_2C_6H_5)_2\ ^{1,4}\\H_2\\(CO_2C_2H_5)_2\end{cases}$, Schmp. 169°. Die Benzylgruppe wird durch Kochen mit Säuren und Alkalien leicht abgespalten. Versuche, dem Hydrobenzolderivat die beiden Wasserstoffatome zu entziehen, blieben erfolglos. — Es galt nun zu erforschen, ob dieselbe Verbindung mit dem Succinylbernsteinsäureester gewonnen werden könne.

β-, γ- und π-Dihydrodibenzyldioxyterephtalsäureester, $H_2C_6\begin{cases}(OCH_2C_6H_5)_2\ ^{1,4}\\H_2\\(CO_2C_2H_5)_2\end{cases}$. Dinatriumsuccinylbernsteinsäureester, aus welchem durch halbstündiges Erhitzen auf 100° der grössere Theil des hartnäckig festgehaltenen Alkohols ausgetrieben war, wurde mit Benzylchlorid oder Benzyljodid erwärmt. In beiden Fällen wurden farblose, in Alkalien unlösliche Krystalle erhalten, die bei 128° schmelzen. Dieselben wurden als Mischung zweier isomerer Verbindungen erkannt, welche durch Umkrystallisiren aus Alkohol geschieden werden können. Die schwerer lösliche β-Modification schmilzt bei 148.5°; sie erfährt in Berührung mit Zinkstaub und Salzsäure keine weitere Reduction, Phenylhydrazin oder Hydroxylamin wirken nicht ein. Die beiden Wasserstoffatome des Dihydrobenzolderivates können durch Oxydation nicht weggenommen werden. Wird diese

β-Modification (oder die Mischung der β- und γ-Modification) in kalter concentrirter Schwefelsäure gelöst und nach etwa 10 Minuten in Wasser gegossen, so erhält man eine polymere π-Modification, welche nur aus heisser Essigsäure krystallisirt werden kann, bei 272° schmilzt und erst bei weit höherer Temperatur, als die α-, β- und γ-Isomeren verflüchtigt werden kann. — γ-Dihydrodibenzyldioxyterephtalsäureester kann aus der bei 128° schmelzenden Substanz durch Alkohol ausgezogen werden. Vortheilhafter gelingt die Trennung von der β-Modification, wenn man diese durch Auflösen in Schwefelsäure polymerisirt und die γ-Modification von der Polymeren mittelst Alkohols scheidet. Sie schmilzt bei 140.5° und ist in ihrem chemischen Verhalten völlig gleichartig mit der β-Modification, beide zeigen die Eigenschaften alkylirter Phenoläther. Die Thatsache, dass die β-Modification so leicht polymerisirt wird, zeugt für das Bestehen doppelter Bindungen im Kohlenstoffkerne. Nach der Theorie ist das Bestehen von sechs isomeren Dihydrobenzolderivaten denkbar. — Dinatriumdioxyterephtalsäureester gab mit Chloracetyl ein bei 154° schmelzendes Diacetylderivat, welches von in Chloroform gelöstem Brom nicht angegriffen wird. Dinatriumsuccinylbernsteinsäureester liefert ein bei 169° schmelzendes Diacetylderivat, welches von Brom in Chloroformlösung unter Bromwasserstoffentwicklung in Dioxyterephtalsäureester verwandelt wird. Die beiden verschiedenen Diacetylabkömmlinge sind isomorph.

Dibenzoyldioxyterephtalsäureester $C_6\begin{cases}(O\,C\,O\,C_6\,H_5)_2 & 1.4\\ H_2 & \\ (C\,O_2\,C_2\,H_5)_2 & \end{cases}$.

krystallisirt in langen, farblosen Nadeln, die bei 174° schmelzen; er zeigt auch in Lösung keine Fluorescenz und wird von Eisenchlorid nicht gefärbt. In Chloroform gelöstes Brom äussert keine Einwirkung. In alkoholischer Lösung bleibt er, wie der Dibenzoyldioxypyromellithsäureester, beständig gegen Salzsäure, so dass er zu Hydrobenzolderivaten reducirt werden kann. Wird die alkoholische Lösung des Esters mit Zinkstaub und concentrirter Chlorwasserstoffsäure behandelt, so erhält man ein Gemenge von drei isomeren Dihydrodibenzoyldioxyterephtalsäureestern, aus welchem durch fractionirte Krystallisation aus Alkohol zunächst der α-Dihydrodibenzoyldioxytere-

phtalsäureester $H_2\,C_6\begin{cases}(O\,C\,O\,C_6\,H_5)_2 & 1.4\\ H_2 & \\ (C\,O_2\,C_2\,H_5)_2 & \end{cases}$ als der wenigst lösliche

in Gestalt langer Nadeln abgeschieden werden kann. Die Verbindung schmilzt bei 165° und bildet isomorphe Mischungen mit Dibenzoyldioxyterephtalsäureester. Durch längere Behandlung mit Zink und Salzsäure wird der Substanz kein Wasserstoff mehr zugeführt. Concentrirte Schwefelsäure spaltet die Verbindung in der Kälte in Benzoë-

säure und Succinylbernsteinsäureester. Salpetrigsäure greift das α-Dibenzoylderivat nicht an; Brom, genau in der theoretischen Menge zu der Lösung des Dihydroderivates in Schwefelkohlenstoff zugesetzt, nimmt zwei Atome Wasserstoff hinweg. Das beschriebene α-Dihydrobenzoylderivat entsteht auch aus der Reaction zwischen Dinatriumsuccinylbernsteinsäureester mit Benzoylchlorid. — β- und γ-Dihydrobenzoyldioxyterephtalsäureester. Ist aus der alkoholischen Lösung der drei Isomeren die α-Modification abgeschieden, so wird die Krystallisation der beiden anderen in der eben hinreichenden Menge warmen Aethers gelöst und eine geringe Menge Petroleumäther hinzugefügt. Bei ruhigem Stehen scheiden sich durchsichtige Würfel und rechtwinklige Tafeln und lange, flache, schief abgeschnittene Nadeln ab. Die Krystalle können leicht mechanisch getrennt werden. Die Würfel und Tafeln stellen die β-Modification dar, welche dimorph ist. Die Tafeln sind weniger beständig, sie werden bei 110° trübe und schmelzen bei 138°; gleichen Schmelzpunkt besitzen die Würfel. Die flachen Nadeln werden durch die γ-Modification gebildet, welche bei 102.5° schmilzt. Das chemische Verhalten der β- und γ-Isomeren ist demjenigen der α-Modification gleich. — Wird Dibenzoyldioxyterephtalsäureester statt mit wässeriger Salzsäure mit in Alkohol gelöstem Chlorwasserstoff und Zinkstaub reducirt, so enthält das Reductionsproduct ausser dem beschriebenen α-Dihydroderivate noch zwei, vielleicht sogar drei isomere Modificationen, welche gerne isomorphe Mischungen bilden und darum schwierig zu trennen sind. Nach dem optischen und krystallographischen Verhalten unterschied Dr. Muthmann mit Sicherheit eine bei 85—95° schmelzende, in rechtwinkligen Platten krystallisirende Modification und eine andere in rhombischen Tafeln auftretende, welche bei 100—110° schmilzt. Dass dieselben isomere Dihydrodibenzoyldioxyterephtalsäureester sind, wird dadurch bewiesen, dass man durch Verseifung mittelst concentrirter Schwefelsäure aus allen reine Benzoësäure und reinen Succinylbernsteinsäureester erhält. — Aus den Versuchen ergiebt sich, dass die Aether des Succinylbernsteinsäureesters und des Dioxyterephtalsäureesters das substituirte Radical an Sauerstoff gebunden enthalten und ferner, dass der Succinylbernsteinsäureester höchst wahrscheinlich mit Dihydrodioxyterephtalsäureester identisch ist. Dass derselbe als Keton zu betrachten sei oder dass ihm die Formel eines Pseudoketons zugetheilt werden müsse, dazu nöthigt nach des Verfassers Ansicht Nichts. Verfasser weist auch wiederholt auf Thatsachen hin, welche mit der Annahme von Hantzsch und Herrmann (*diese Berichte* XX, 1303, 2801; XXI, 1754), dass alle echten Hydroxylderivate des Benzols farblos, die hydrirten Abkömmlinge dagegen gefärbt sind, nicht im Einklange stehen. — Zum Schlusse wird noch eine kurze Beschreibung folgender Verbindungen gegeben: Dinitro-

pyromellithsäuremethylester, durchsichtige, lange Nadeln; Schmp. 180.6°. — Diamidopyromellithsäuremethylester, lange flache Nadeln von der Farbe des Kaliumbichromates; Schmp. 149.6°. — *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäuremethylester (Dihydrodioxypyromellithsäuremethylester) durch Reduction der Diamidoverbindung erhalten, stark lichtbrechende Würfel, bei 175° schmelzend; die Lösungen fluoresciren schwach blau und werden durch Eisenchlorid tief roth. — Dioxypyromellithsäuremethylester, gelbes körniges Pulver mit grüner Fluorescenz; Schmp. 207°. — Chinonpyromellithsäuremethylester krystallisirt in farblosen Nadeln, die bei 150° den Krystallalkohol verlieren und gelb werden. Sublimirt in gelben Nadeln und schmilzt bei 208°. Schertel.

Muscarin und seine höheren Homologen, von H. Lochert (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 858—861). Aus dem Champignon (Agaricus muscarius) gewannen Schmiedeberg und Koppe das Muscarin, $(CH_3)_3N{<}^{OH}_{CH_2-CHO}$, welches später von ihnen synthetisch dargestellt wurde. Eine entsprechende Verbindung erhielt Verfasser durch Einwirkung von Bromacetal auf Trimethylamin. Schon bei gewöhnlicher Temperatur bildet sich die krystallisirte Verbindung $(CH_3)_3N{<}^{Br}_{CH_2-CH(OC_2H_5)_2}$. Dieselbe ist leicht löslich in Wasser und liefert durch Schütteln mit Silberoxyd eine stark alkalische Basis. Homologe Verbindungen entstehen durch die Reaction des Bromacetals auf andere tertiäre Basen. Pyridin mit einem kleinen Ueberschuss von Bromacetal mehrere Tage auf 80° erhitzt, verbindet sich allmählich zu einer aus farblosen, perlmutterglänzenden Blättchen bestehenden Krystallmasse, $C_5H_5N{<}^{CH_2-CH(OC_2H_5)_2}_{Br}$, welche in Wasser und Alkohol leicht löslich ist; lässt man die alkoholische Lösung in der Kälte über Schwefelsäure verdunsten, so erhält man mehrere Centimeter lange, farrenkrautähnliche Krystallblätter. Durch Silberoxyd wird die Verbindung in eine stark alkalische, nicht krystallisirbare Basis, das Diäthylmuscarinpyridin, verwandelt. Dieselbe fällt Silber- und Kupfersalze. Ihre Verbindungen mit Salpetersäure, Essigsäure und Schwefelsäure konnten nicht krystallisirt werden. Schertel.

Ueber das Bienenwachs, von A. und P. Buisine (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 867—874). Die Untersuchung verschiedener Proben von gelbem französischen Bienenwachs ergab folgende Resultate. Die in 1 g des Wachses enthaltene Menge freier Säuren sättigte 0.019—0.021 g Kaliumhydroxyd, woraus sich ein Gehalt von 13.5—15.5 pCt. freier Cerotinsäure berechnet. Die Gesammtmenge der in 1 g Wachs enthaltenen freien und gebundenen Säuren sättigt 0.091—0.097 g Kaliumhydroxyd; die Menge der gebundenen Säuren entspricht demnach

86.76—91.58 pCt. Myricin oder 32.8—34.6 pCt. Palmitinsäure. Das Verhältniss zwischen freien und gebundenen Säuren ist 1 : 3.5—3.8, im Einklange mit den Bestimmungen von Hübl und Hehner. — Aus der Menge des vom gelben Wachs absorbirten Jods wurde berechnet, dass dasselbe 9—12 pCt. nicht gesättigte Säuren, als Oelsäure gerechnet, enthalte. — Zur Bestimmung der Alkohole wurde das Wachs mit Kali und Kalikalk in einer passenden Vorrichtung auf 250° erhitzt; der nach der bekannten Reaction: $C_nH_{2n+2}O + KHO = C_nH_{2n-1}O_2K + 2H_2$ frei werdende Wasserstoff wurde mit dem von Dupré angegebenen Apparate aufgefangen und auf die entsprechende Menge Myricylalkohol berechnet. Nach mehrfachen Bestimmungen enthält gelbes Wachs 53.5—57.5 pCt. Myricylalkohol. Aus der bei der vorhergehenden Bestimmung erhaltenen Schmelze, welche die Säuren als Alkalisalze enthält, lassen sich die Kohlenwasserstoffe des Wachses durch Aether oder Petroläther ausziehen. Es wurden 12.72—13.78 pCt. Kohlenwasserstoffe vom Schmp. 49.5° erhalten (Schwalb hatte nur 5—6 pCt. gefunden). Dieselben sind nicht alle gesättigt; sie absorbiren 22.05 pCt. ihres Gewichtes an Jod.

Schertel.

Zur Kenntniss der Ptomaïne, von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* **110**, 1339—1341). Das vom Verfasser früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 359, 533; XXII, Ref. 265, 400) aufgefundene Ptomain $C_{10}H_{15}N$ ist eine hellgelbe Flüssigkeit, riecht angenehm nach blühendem Ginster, hat d = ca. 1.18, löst sich leicht in Aether, Alkohol etc., siedet gegen 230° (uncorr.) unter beginnendem Zerfall, oxydirt sich schnell durch den Luftsauerstoff unter Bräunung und Verharzung und zieht nicht Kohlensäure an. Salze: $C_{10}H_{15}N.HCl$ bildet sehr leicht lösliche, feine Nadeln, wird durch eine Spur Luft sofort rosa und durch mehr Luft roth und braun. $(C_{10}H_{15}N.HCl)_2PtCl_4$ ist ein dunkelrothes Pulver, unlöslich in Wasser und wird durch siedendes Wasser zersetzt.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Systematische Untersuchung der Wirkung verwandter chemischer Verbindungen auf Thiere, von Wolcott Gibbs und H. A. Hare (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 365—379). Berichtet wird über die Versuche mit den drei Toluidinen, welche in der Hauptsache die Umwandlung der Blutkörperchen in Methämoglobulin, Verminderung der Respirationsthätigkeit und der Temperatur bewirken, über den

Einfluss von Pyrocatechin, Resorcin und Hydrochinon, wobei die Ergebnisse früherer Forschungen bestätigt wurden, sowie über Phloroglucin und Pyrogallol, welche durch Hemmung der Respirationsthätigkeit den Tod verursachen (siehe auch *diese Berichte* XXIII, Ref. 180). Schertel.

Ueber eine physiologische Wirkung der Thalliumsalze von J. Blake (*Compt. rend.* **111**, 57—59). Wenn man, wie Verfasser bereits früher (*Compt. rend.* **105**, 1350) gezeigt hat, Salze elektropositiver Metalle in die Venen oder Arterien injicirt, so wächst mit zunehmender Atomigkeit oder Valenz des betr. Elementes die Anzahl der afficirten Nervencentren. — Eine neue Bestätigung für diese Ansicht gewährte die Vergleichung der physiologischen Wirkungen der Thalliumoxydul und -oxydsalze. Gabriel.

Salpeterbildung und das specifische Ferment derselben von Percy F. Frankland und Grace C. Frankland (*Chem. News* **61**, 135). Zur Reincultur des specifischen Fermentes der Salpeterbildung wurde in eine verdünnte ammoniakalische Lösung eine Spur Gartenerde gegeben. Die hierdurch hervorgerufene Vegetation vermochte durch 24 Generationen Salpeterbildung einzuleiten. Wurde von diesen Mikroorganismen auf Gelatine gebracht und die entstandenen Colonien wieder in ammoniakalische Lösungen übergeführt, so entstand keine Salpeterbildung mehr. Mit Hilfe der Verdünnungsmethode gelang es, zu zeigen, dass der Salpeter erzeugende Bacillus auf Gelatine nicht zu wuchern vermöge, wohl aber in Fleischbrühe. Die Verfasser bezeichnen den Organismus als Bacillo-coccus. Schertel.

Bemerkung über die Isolirung der salpeterbildenden Organismen von R. Warington (*Chem. News* **61**, 135). Verfasser bestätigt nach seinen noch nicht veröffentlichten Versuchen in der Hauptsache die von Percy F. und Grace C. Frankland gewonnenen Ergebnisse. Der cultivirte Bacillo-coccus vermag nur die Bildung von Salpetrigsäure hervorzurufen. Schertel.

Analytische Chemie.

Neue Bestimmung der specifischen Gewichte von Schwefelsäuren verschiedener Concentration, von G. Lunge und M. Isler (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 129—136). Während die 1872 von J. Kolb aufgestellte Tabelle für hohe Concentration durch neuere genauere Bestimmungen verschiedener Forscher ersetzt worden ist,

blieben die Zahlen für niedrigere Concentration bisher allgemein im Gebrauch. Die Verfasser fanden jedoch auch diese Werthe nicht ganz richtig und haben daher eine neue Reihe von Dichtebestimmungen ausgeführt, welche sich hinsichtlich der Methode und der Sorgfalt an die Bestimmungen von Lunge und Näf (vergl. *diese Berichte* XVI, 953 Ref.) für hohe Concentrationen anschliessen. Für die durch Titration ausgeführte analytische Bestimmung der Schwefelsäure wurde eine Genauigkeit von ± 0.05 pCt. H_2SO_4, für die mit Hülfe des Pyknometers bestimmten Volumgewichte eine solche von 0.0002—0.0001 erreicht. Die Mittel der Analysen und Volumgewichtsbestimmungen sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Gehalt an H_2SO_4	Volumgewicht bei $\frac{15^0}{4^0}$
Procent	(Luftl.)
0.09	0.9998
0.22	1.0008
0.91	1.0055
1.85	1.0120
3.31	1.0218
6.18	1.0414
11.76	1.0811
15.60	1.1091
20.08	1.1432
23.61	1.1711
27.42	1.1996
31.15	1.2302
35.15	1.2658
38.57	1.2946
42.67	1.3302
46.94	1.3700
51.38	1.4118
55.15	1.4513
59.03	1.4933
63.14	1.5364
66.65	1.5791
69.70	1.6128
73.60	1.6596
83.38	1.7705
88.30	1.8116
90.85	1.8243
95.88	1.8406.

Die aus diesen Werthen gebildete Curve ist ganz regelmässig. Mit Hülfe graphischer Interpolation wurde eine ausführliche Tabelle berechnet, in welcher die specifischen Gewichte nach Intervallen von

0.005 fortschreiten, während die Concentrationen auf Hundertstel Procent angegeben sind. Die Procente sind berechnet für SO_3, H_2SO_4, 60 grädige und 50 grädige Säure; daneben sind auch die (»rationellen«) Grade Baumé und Twaddell aufgeführt, sowie das Gewicht reiner Säure in 1 L Flüssigkeit. F. Mylius.

Zur Kenntniss des Lacmoids, von Otto Foerster (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 163—173). Aus den Beobachtungen des Verfassers geht hervor, dass das Lacmoid als Indicator eine viel grössere Empfindlichkeit besitzt als das Lacmus; das käufliche Lacmoid ist jedoch häufig sehr unrein und enthält fremde Farbstoffe. Es kann daraus eine brauchbare Lösung hergestellt werden, indem man 8 Theile des zerriebenen Materials mit 100 Theilen 20 procentigem Spiritus eine Viertelstunde lang erwärmt; das Filtrat wird nach dem Verdünnen mit dem gleichen Volumen Alkohol noch zur Neutralisation des violetten Farbentons mit einer Spur Malachitgrün versetzt.

F. Mylius.

Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Ferrocyansalze und des Gehaltes der Blutlaugenschmelze, von R. Zaloziecki (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 210—214). Ferrocyankaliumlösung zersetzt sich mit Zinkcarbonat in der Wärme nach folgender Gleichung: $3\,K_4\,Fe\,Cy_6 + 4\,Zn\,C\,O_3 = 2\,Zn_2\,Fe\,Cy_6 + K_4\,Fe\,Cy_6 + 4\,K_2\,C\,O_3$. Bei dem Ferrocyannatrium ist die Umsetzung analog. Man kann nach dem Verfasser diese Zersetzung zur maassanalytischen Bestimmung des Blutlaugensalzes verwenden, indem man den Niederschlag abfiltrirt und im Filtrate das Alkalicarbonat mit Normalsäure titrirt. Zur Bestimmung des Ferrocyanates in der Blutlaugenschmelze bedarf es zuvor einer Bestimmung der Alkalinität der Schmelze, wobei man Methylorange als Indicator verwendet. Die Digestion der Lösung mit Zinkcarbonat geschieht unter fortwährendem Einleiten von Kohlensäure. Ueber die Einzelheiten des Verfahrens siehe das Original. F. Mylius.

Bestimmung des Ferrocyans in gebrauchten Gasreinigungsmassen, von R. Zaloziecki (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 301—302). Die Bestimmung geschieht nach Umsetzung mit Zinkcarbonat durch Titration des Filtrates mit Säure, es sind aber einige Nebenoperationen nothwendig, betreffs welcher die Originalmittheilung eingesehen werden muss (vergl. das vorhergehende Referat).

F. Mylius.

Neue Apparate für chemische Laboratorien, von A. Stutzer (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 259—261). Beschrieben und abgebildet werden 1. ein mechanischer Rührapparat mit Tropfvorrichtung, 2. ein Wassertreibrad und 3. ein neuer Gasbrenner. F. Mylius.

Ueber die Bestimmung von Mineralölen in fetten Oelen, von A. Grittner (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 261). Nach

Horn wird das Oel verseift und die Seife mit Chloroform behandelt. Der besseren Durchdringung wegen vermischt der Verfasser die Seife vor der Extraction im Soxhlet'schen Apparat mit Sand.

F. Mylius.

Zur volumetrischen Bestimmung der Thonerde im Natriumaluminat und anderen Verbindungen desselben, von G. Lunge (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 293—300). Die Mittheilung enthält die Geschichte der maassanalytischen Bestimmung der Thonerde, welche vom Verfasser kürzlich vorgeschlagen wurde (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 413); die Methode der Titration mit Alkali und Säure wurde zunächst von K. J. Bayer und dann von Cross und Bevan angewandt. Die Letztgenannten behaupten, dass bei der Neutralisation alkalischer Thonerdelösungen durch Schwefelsäure die Verbindung $2Al_2O_3, 5SO_3$ gebildet werde; die Versuche des Verfassers beweisen dagegen, dass (unter Anwendung von Methylorange) hierbei das normale Sulfat $Al_2(SO_4)_3$ entsteht, wie auch von Bayer beobachtet wurde. Da das gefällte Thonerdehydrat nur träge reagirt, so erfolgt die Titration am besten in der Wärme. F. Mylius.

Bemerkungen zur Analyse des Natriumaluminates, von K. J. Bayer (*Chem.-Zeitung* XIV, 736—737). Ein Gehalt des Aluminates an Kieselsäure ist für die Analyse ziemlich unschädlich, da sie das Alkali kaum neutralisirt (Methylorange und Phenolphtaleïn als Indicator); übrigens kann der Gehalt an Kieselsäure nur unbedeutend sein, da in einer Lösung von Thonerde-Natron durch kieselsaures Natron ein voluminöser Niederschlag erzeugt wird von der Zusammensetzung $Na_2O, Al_2O_3, 3SiO_2 + 9H_2O$. (Vergl. das vorangehende Referat.) F. Mylius.

Jodometrische Bestimmung der Alkalien und Säuren, von Max Gröger (*Zeitschr. f. angew. Chem.* **29**, 353—356). Die Grundlage für die Bestimmungen bildet das Verhalten der Schwefelsäure zu einem Gemisch von Kaliumjodat und Kaliumjodid: $KJO_3 + 5KJ + 3H_2SO_4 = 3K_2SO_4 + 3H_2O + J_6$. Die Lösungen der Alkalien werden zuerst mit überschüssiger Schwefelsäure, dann mit Kaliumjodid und -jodat, die Lösungen der Säuren nur mit letzterem versetzt, und in beiden Fällen das in Freiheit gesetzte Jod gemessen. Für die Ausführung der Bestimmung sind $^1/_{10}$ N-Thiosulfatlösung, $^1/_{10}$ N-Schwefelsäure und eine völlig neutrale Lösung von Kaliumjodid und Kaliumjodat erforderlich. Als Indicator wird Stärkelösung verwendet. Bei der Analyse von Carbonaten und Sulfiden ist die Kohlensäure resp. der Schwefelwasserstoff vor der jodometrischen Titration durch Erwärmen zu vertreiben. Die Beleganalysen sind befriedigend.

F. Mylius.

Beitrag zur Werthbestimmung des Zinkstaubes, von G. Klemp (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 253—266). Die Bestimmung des Zinks

geschieht auf jodometrischem Wege. Man lässt die Substanz auf eine alkalische Lösung von jodsaurem Kali wirken, säuert die Mischung an und destillirt das in Freiheit gesetzte Jod über; in Jodkaliumlösung aufgefangen, wird dasselbe wie gewöhnlich mit Thiosulfat und Stärke bestimmt; aus der Menge des Jods lässt sich die Menge des Zinks berechnen bei Zugrundelegung folgender Gleichungen:

$$15Zn + 30KOH = 15Zn(OK)_2 + 15H_2,$$
$$5KJO_3 + 15H_2 = 5KJ + 15H_2O,$$
$$KJO_3 + 5KJ + 3H_2SO_4 = 3K_2SO_4 + 3H_2O + 6J.$$

Somit entsprechen 15 Zn : 6 J. — Die näheren Bedingungen der Reaction sind in der Originalmittheilung nachzusehen. Die Ergebnisse sind befriedigend und stimmen nahe mit den Werthen der Fresenius'schen Methode (directe Bestimmung des durch Säuren entwickelten Wasserstoffes) überein. Ausser dem Zink übt auch das im Zinkstaub vorhandene Blei eine, wenn auch geringe, reducirende Wirkung aus. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Zinks in seinen Erzen, von Delfo Coda (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 266—271). Der Niederschlag, welcher in der Lösung des Erzes nach dem Fällen von Kupfer, Cadmium u. s. w. durch Ammoniak entsteht, enthält neben Eisenoxyd immer beträchtliche Mengen von Zinkoxyd; die Eisenfällung ist aber frei von Zink, wenn die Lösung Ammoniumsulfat enthält und das zur Fällung bestimmte Ammoniak einen Gehalt an Kohlensäure hat. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Jods in seinen Verbindungen, von W. Stortenbecker (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 272—280). Es hat sich gezeigt, dass die Bestimmung von Jod neben freiem Chlor auf drei Weisen ausgeführt werden kann: 1. Wenn das Gewicht von Jod und Chlor bekannt ist, durch Zersetzung mit Jodkaliumlösung und Bestimmung des frei gewordenen Jods. 2. Durch Vermischung mit einer bekannten Menge Jodkalium und Destillation mit Eisenchlorid nach Duflos. 3. Durch Destillation mit einem Gemisch von Ferro- und Ferrilösung und Titrirung des aufgefangenen Jods. Die Reaction zwischen Jodwasserstoff und Ferrisalz nach der Gleichung $Fe_2(SO_4)_3 + 2HJ = 2FeSO_4 + H_2SO_4 + J_2$ erscheint umkehrbar in dem Sinne, dass durch Erwärmung von Jod mit angesäuerter Ferrolösung auf 100°, nach der Verdampfung des überschüssigen Jods ein Gleichgewicht zwischen Ferrosalz und Ferrisalz entsteht, welches aber bei steigender Concentration durch Vermehrung der Ferrosalzmenge verschoben wird. F. Mylius.

Neuer Apparat zum Austrocknen von Substanzen aller Art im luftverdünnten Raume, von D. Sidersky (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 280—282). Der abgebildete Apparat ist ein kleiner doppel-

wandiger durch heisses Wasser erhitzter Trockenschrank, dessen Thür mit Hilfe einer Kautschukdichtung luftdicht verschlossen werden kann, so dass eine Evacuation möglich wird. F. Mylius.

Beiträge zur Untersuchung und Beurtheilung der Spirituosen, von W. Fresenius (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 283—317). Die interessante Mittheilung ist reich an analytischem Material und behandelt namentlich die echten, durch Destillation gewonnenen Spirituosen Rum, Arrac, Cognac u. s. w. Für einen kurzen Auszug ist die Abhandlung nicht geeignet. F. Mylius.

Quantitative Bestimmung der Ameisensäure bei Gegenwart von Essigsäure und Buttersäure, von A. Scala (*Gazz. chim.* XX, 393—395). Durch Wägen des Quecksilberchlorürs, welches durch Ameisensäure aus einer Sublimatlösung gefällt wird, kann auch bei Gegenwart von Essigsäure und Buttersäure die Ameisensäure mit ziemlich grosser Schärfe bestimmt werden. Es wurden, auch bei Anwendung kleiner Mengen, meist 99.6—99.5 pCt. der angewandten Menge von Ameisensäure wiedergefunden. Es muss die Fällung natürlich in neutraler, nicht in saurer Lösung vorgenommen werden, um eine Verflüchtigung von Ameisensäure beim Erwärmen zu vermeiden. Foerster.

Bestimmung des Bleis durch Phosphormolybdänsäure, von Henri Beuf (*Bull. soc. chim.* [3] **3**, 852—855). Neutrale oder mit Essigsäure schwach angesäuerte Lösungen von Bleisalzen werden kochend mit einer wässerigen Lösung von Phosphormolybdänsäure versetzt, bis die eintretende Gelbfärbung der Flüssigkeit anzeigt, dass ein Ueberschuss des Fällungsmittels vorhanden ist. Nur aus kochender Lösung setzt sich der Niederschlag in dichtem Zustande ab. Man wäscht denselben durch Decantiren mit heissem Wasser, filtrirt die Flüssigkeiten durch ein gewogenes Filter, giebt zuletzt auch den Niederschlag darauf, trocknet bei 90—100° und wägt. Das Gewicht des getrockneten Niederschlages mit 0.54802 multiplicirt ergiebt das Gewicht des darin enthaltenen Bleis. Auch Eisen, Kupfer, Zink, Kalium und Ammonium werden durch die Phosphormolybdänsäure gefällt. Das Eisen entfernt man als Eisenoxydhydrat vorher durch Natriumhydroxyd, welches das Bleioxyd löst. Das Kupfer löst man aus dem Phosphormolybdat durch Ammoniak haltendes Wasser, welches keine Wirkung auf den Bleiniederschlag übt. Kalium und Ammonium werden nur aus der Lösung salpetersaurer Salze mit gefällt; sie werden durch Waschen mit ammoniakhaltigem Wasser entfernt. Dagegen bereitet die Anwesenheit von Zink und Arsen noch nicht gehobene Schwierigkeiten. Das phosphormolybdänsaure Blei bildet ein sehr dichtes weisses Pulver, welches in Wasser und Ammoniak so gut wie unlöslich ist (1 Gewichtstheil Salz in 500000 Gewichtstheilen

Wasser); in Kali, Natron und verdünnter Salpetersäure ist es leicht, in Essigsäure etwas schwieriger löslich. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $23\,MoO_4Pb\,.\,M_2O_5\,.\,(PO_4Pb)_2\,.\,7\,H_2O$. Die Phosphormolybdänsäure erhält man, indem man phosphormolybdänsaures Ammon mit Königswasser auf dem Wasserbade eindampft und den Rückstand in Wasser löst. Schertel.

Ein neues Verfahren der Analyse von Zinkkupferlegirungen, von H. N. Warren (*Chem. News* 61, 136). Messing wird in feiner Vertheilung in concentrirter Schwefelsäure gelöst, die Lösung verdünnt und das Kupfer durch einige Stückchen Magnesiumdraht gefällt. Die Temperatur wird dabei auf etwa 40° C. erhalten. Sobald die Fällung des Kupfers vollendet ist, filtrirt man die Flüssigkeit und spült das Kupfer, welches eine schön rothe Farbe zeigen soll, mit etwas Aether in eine gewogene Platinschale. Werden im Kupfer noch andere Metalle vermuthet, so muss eine besondere Prüfung erfolgen. Das Filtrat wird mit einer ziemlich starken Lösung von Natriumacetat versetzt, zum Sieden erhitzt, und etwa gefälltes Eisen abfiltrirt. Aus der das Zink als Acetat enthaltenden Lösung fällt man dasselbe durch einige Stückchen starken Magnesiumbandes vollkommen aus (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 70) und wägt es nach dem Auswaschen und Trocknen als Metall. Schertel.

Die volumetrische Kupferprobe, von Reginald A. Fessenden (*Chem. News* 61, 183). Die Ungenauigkeit und Unsicherheit, welche den Ergebnissen der Titrirung ammoniakalischer Kupferlösungen mittelst Cyankaliums anhaften, verschwinden, wenn man eine Lösung von Kupfernitrat oder Kupfersulfat mit Natriumcarbonat alkalisch macht und dann mit Cyankalium titrirt. Die Kupferlösung muss ursprünglich überschüssige Säure enthalten. Das Ende der Reaction stellt sich weit schärfer ein, als wenn Ammoniak angewandt wird und die Farbenänderung tritt sofort auf, so dass man nicht nöthig hat, die Wirkung jedes Tropfens abzuwarten. Schertel.

Die Elektrolyse metallischer Phosphate in saurer Lösung, von Edgar F. Smith (*Americ. Chem. Journ.* 12, 329—336). Für diese Versuche wurde zuerst das Metall mit Dinatriumphosphat gefällt und der Niederschlag in einer Phosphorsäurelösung von bestimmtem Gehalte gelöst. Die Elektrolyse geschah mit schwachen Strömen, die 0.15—0.6 ccm Knallgas in der Minute gaben. Es gelang die vollständige Fällung des Kupfers neben Eisen, Aluminium, Chrom, Zink, Nickel und Kobalt. Ebenso kann Cadmium aus der Lösung in Phosphorsäure gefällt und von den oben angeführten Metallen getrennt werden. Die Scheidung von Kupfer und Cadmium gelingt mittelst eines Stromes von 0.2 ccm in der Minute. — Silber wird aus der ammoniakalischen Lösung des Phosphates rasch und in compacter

Form ausgeschieden; die Flüssigkeit soll dabei nicht mehr als die zur Lösung nothwendige Menge Ammoniak enthalten. — In einer Lösung von phosphorsaurem Mangan in Phosphorsäure wird das Mangan durch Ströme, welche 1—1.4 ccm Knallgas in der Minute entbinden, nicht in Dioxyd übergeführt. Schertel.

Elektrolytische Trennungen, von Edgar F. Smith und Lee R. Frankel (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 428—435; siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 602 und XXIII, Ref. 413, 414). Trennung des Quecksilbers vom Palladium. Die Ausfällung des Palladiums aus dem Doppelsalze mit Cyankalium gelingt nicht, solange unzersetztes Cyankalium in Lösung ist. Dieses Verhalten ermöglicht die Scheidung des Quecksilbers vom Palladium. Man versetzt die Lösung der beiden Chloride mit Cyankalium in grossem Ueberschusse und elektrolysirt mit einem Strome, welcher 0.1—0.2 ccm Knallgas in der Minute entwickelt. In 16 Stunden wurden damit 0.226 g Quecksilber vom gleichen Gewichte Palladium getrennt. — Silber und Cadmium, welche durch schwache Ströme leicht aus der Lösung der Doppelcyanide ausgefällt werden, veranlassen das Palladium stets zu gleichzeitiger Ausscheidung. — Quecksilber von Arsenik. Der Niederschlag, welcher nach Zusatz von Quecksilberchlorid zu Kaliumarsenit oder Kaliumarseniat entsteht, wurde in Cyankalium gelöst und einem Strome von 0.3 ccm Knallgas in der Minute ausgesetzt; die Ausscheidung des Quecksilbers erfolgte befriedigend. — Arsenik von Cadmium, Silber oder Kupfer. Aus den mit überschüssigem Cyankalium versetzten Lösungen (200 ccm) konnten Cadmium, Silber und Kupfer (0.15—0.2 g) arsenfrei ausgefällt werden, wenn das Arsen als Arseniat zugegen war. Zur Fällung von Cadmium und Silber genügten Ströme, welche 0.35 ccm Knallgas in der Minute entwickelten, zur Fällung des Kupfers bedurfte es eines Stromes von mindestens 1.5—5 ccm. Auch aus ammoniakalischer Lösung von Kupfer und Arsensäure lässt sich das erstere rein abscheiden, aber in Form eines Metallschwammes. — Die Oxyde von Wolfram und Molybdän lösen sich leicht in Cyankalium und werden aus solchen Lösungen oder aus den Lösungen von Ammoniumwolframat und Ammoniummolybdat in Gegenwart von Cyankalium selbst durch starke Ströme nicht gefällt. Darum gelingt es, Quecksilber, Silber und Cadmium aus solchen Lösungen von Wolfram und Molybdän zu trennen. Der angewandte Strom soll in der Minute 0.7—0.8 ccm Knallgas entwickeln, bei der Trennung des Cadmiums von den beiden Metallen aber nicht über 0.6 ccm, weil sonst schwammiges Metall ausgeschieden wird. — Trennung des Kupfers vom Wismuth. Wismuth wird aus der mit überschüssigem Alkali versetzten Lösung seines Citrates durch den Strom vollständig niedergeschlagen. Wird solch' eine Lösung mit Kupfersulfat

und mit einem geringen Ueberschuss von Cyankalium versetzt, so scheidet der Strom nur reines Wismuth aus. Die zum Versuche benutzte Lösung enthielt in 200 ccm etwa 0.1 g Bi, ebensoviel Kupfer und 3 g Citronensäure, der Strom entwickelte in der Minute 1 ccm Knallgas. Es muss soviel Citrat und freies Alkali vorhanden sein, dass auf Zusatz von Cyankalium keine Trübung entsteht. Das ausgeschiedene Wismuth ist mit kaltem Wasser und zuletzt mit Alkohol zu waschen. Schertel.

Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Bestimmung des Ammoniaks nach Nessler's Verfahren, von Allen Hazen und Harry W. Clark (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 425). Die Färbung ammoniakhaltiger Flüssigkeiten durch Nessler's Reagens fällt um so tiefer aus, je wärmer die Flüssigkeit ist. Ein 30° C. warmes Wasser, welches 4 ccm Normalammoniaklösung enthält, giebt mit Nessler's Reagens eine Färbung von derselben Intensität als ein gleiches Volumen Wasser von 15° C., welches 5 ccm Ammoniaklösung enthält, oder ein Wasser von 0°, welchem 6 ccm Ammoniaklösung zugesetzt sind. Eine Aenderung der Temperatur nach Zusatz des Nessler'schen Reagens bringt keine beträchtliche Aenderung der Farbe hervor. Es ist also genau darauf zu achten, dass das zu prüfende Wasser dieselbe Temperatur habe, wie die zum Vergleiche dienende Lösung. Die Ammoniakverluste, welche Dr. Smart bei der Destillation ammoniakhaltiger Wasser beobachtet hatte, sind nach den Controlversuchen der Verfasser nicht mangelhafter Condensation zur Last zu legen, sondern der niedrigen Temperatur, bei welcher das stark gekühlte Destillat der Nessler'schen Probe unterworfen wurde. Schertel.

Apparat zur Bestimmung von Ammoniak in Sand und Abfallwässern, von Allen Hazen (*Americ. Chem. Journ.* **12**, 427—428). Aus einem mit ammoniakfreiem Wasser gefüllten Rundkolben wird Dampf entwickelt und bis nahe auf den Boden eines kleineren Kolbens geleitet, welcher den zu prüfenden Sand enthält; aus dem kleineren Kolben geht der Dampf durch einen Kühlapparat. Der den Sand durchstreichende Dampf entfernt sehr rasch alles freie Ammoniak. Darauf giebt man alkalische Permanganatlösung in den kleineren Kolben und setzt die Destillation fort. Die Austreibung des Albuminoïdammoniaks erfolgt weit rascher als bei der gewöhnlichen Wasserdestillation, weil die Permanganatlösung keine Verdünnung erfährt; die ersten 30 ccm des Destillates enthalten stets die gesammte Menge. Ebenso vortheilhaft erweist sich dieselbe Vorrichtung für die Untersuchung von Abfallwässern. Schertel.

Neue Eiweissreactionen, von C. Reichl (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 155—165). Wie Verfasser bereits früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 607) mitgetheilt, geben Eiweisskörper mit alkoholischer Benz-

aldehydlösung, verdünnter Schwefelsäure (gleiche Volume Wasser und Säure) und Ferrisulfat eine blaue Farbenreaction. Statt Ferrisulfat können verdünnte Salpetersäure, Quecksilberoxyd, Ferri- und Goldchlorid, Ferricyankalium und andere Oxydationsmittel angewandt werden. Das blaue Product zeigt im Spectrum einen Absorptionsstreifen bei D und scheint seine Entstehung der Skatolgruppe des Eiweisses zu verdanken, da Skatol unter ähnlichen Bedingungen blauviolette Färbung giebt. — Auch andere aromatische Aldehyde, sowie Furfurol, liefern unter Zusatz von Schwefelsäure und Ferrisulfat mit Eiweisskörpern Farbreactionen nämlich: 1) Salicylaldehyd giebt mit Eier-, Blut- und Pflanzenalbumin, Blutfibrin und Caseïn violblau, Legumin braunviolett, Pflanzenfibrin braungelb, Schafwolle und thierische Haut blauviolett. 2) Anisaldehyd giebt mit Eier- und Pflanzenalbumin sowie mit Caseïn violett, Blutalbumin und Schafwolle violettroth, Blutfibrin blau, Legumin blauviolett, Pflanzenfibrin röthlichgelb. 3) Mit Vanillin wird Eieralbumin violett-veilchenblau, Blut- und Pflanzenalbumin, Caseïn und Blutfibrin violett-blauviolett, Schafwolle und thierische Haut violett, Legumin braunroth, Pflanzenfibrin blassviolett gefärbt. 4) Piperonal giebt mit Eier-, Blut- und Pflanzenalbumin, Caseïn und Blutfibrin violblau, Legumin braunviolett, Pflanzenfibrin blassviolett, Schafwolle und thierische Haut violett. 5) *p*-Cuminaldehyd liefert mit Eier-, Blut- und Pflanzenalbumin, Blutfibrin und Caseïn blaugrün. 6) Durch Zimmtaldehyd erhält man mit Eier-, Blut- und Pflanzenalbumin, Blutfibrin und Caseïn gelbbraun. 7) Furfurol wird mit Eieralbumin violett, dann blaugrün; mit Pflanzenalbumin violettroth, dann blaugrün; mit Blutalbumin blauviolett, dann blaugrün; mit Blutfibrin braun, dann blau; mit Caseïn braungelb, dann blaugrün; mit Pflanzenfibrin gelblich, mit Legumin bräunlich. Gabriel.

Ueber eine Verfälschung des Leinöls, von A. Aignan (*Compt. rend.* **110**, 1273—1275). Eine Verfälschung des Leinöls mit Harzöl lässt sich auf optischem Wege erkennen, da ersteres inactiv ist, letzteres Drehung zeigt (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 143). Um eine fertige Oelfarbe zu prüfen, zieht man sie mit Aether aus, lässt absetzen und untersucht den Auszug, welcher das Oel enthält, auf optischem Wege. Gabriel.

Berichtigung:

Jahrg. XXIII, No. 13, Ref., S. 486, Z. 3 v. o. lies: »**unorganisirte**« statt »unorganische«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 10. September 1890.

Apparate. Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Breitfeld, Danek & Co. in Prag-Karolinenthal. Neuerung an Beutelfiltern mit Wellblecheinlagen. (D. P. 51409 vom 2. April 1889; Zusatz zum Patent 42353 vom 15. März 1887, Kl. 89.) An den Filter-Einlageplatten des Hauptpatentes, welche in das die zu filtrirende Flüssigkeit enthaltende Gefäss eingehängt werden, sind die zum Halten der Platten dienenden Druckschrauben oder Bolzen mit Spiralfedern durch Köpfe oder mit schrägen Nuten versehene Platten ersetzt, gegen welche die Einlageplatten mit keilförmigen Flächen angedrückt werden. Diese Einrichtung gestattet eine noch grössere Schnelligkeit in der Auswechslung der Filtereinlagen als diejenige des Hauptpatentes.

Metalle. F. P. Dewey in Washington, District of Columbia, V. St. A. Verfahren zum Abscheiden und Sammeln der festen Bestandtheile des Rauches. (D. P. 51896 vom 17. September 1889, Kl. 40.) Um die festen Bestandtheile des Rauches zu gewinnen, wird der letztere durch oder über ein Bad geleitet, welches aus Petroleum, Wachsarten, Harzen, Fetten, Oelen oder ähnlichen Körpern besteht. Diese Stoffe sollen besonders geeignet sein, die festen Bestandtheile des Rauches zu benetzen und in Folge dessen ihre Ausscheidung herbeizuführen.

N. Lébédeff in St. Petersburg. Verfahren zur directen Gewinnung von Metallen aus ihren geschmolzenen Sauerstoffverbindungen durch unter Druck eingeführtes reducirendes Gas. (D. P. 51892 vom 9. Mai 1889, Kl. 40.) Die Gewinnung von Metallen (Eisen, Kupfer, Nickel u. s. w.) aus ihren Sauerstoffverbindungen soll dadurch ermöglicht werden, dass man diese Verbindungen in Tiegeln oder in Flammöfen einschmilzt und ein reducirendes Gas (Kohlenoxyd, Wasserstoff u. s. w.) unter Druck in die schmelzflüssige Masse einführt.

J. A. Stephan und R. Southerton in Birmingham. Verfahren zur Verarbeitung von Eisenerz im Hochofen oder Eisen im Flammofen unter Anwendung eines thonerde-

reichen Zuschlags. (D. P. 52221 vom 21. Mai 1889, Kl. 18.) Dieses Verfahren besteht in der Anwendung eines eigens hergestellten und in Folge dessen leicht reducirbaren, thonerdereichen Zuschlages, welcher dem Eisenerz im Hochofen oder dem Eisen im Flammofen zugesetzt wird. Der Zuschlag wird wie folgt erhalten:

10 Theile Smirgel werden grob gekörnt, innig mit 8 bis 10 Gewichtstheilen Alaun, vorzugsweise Ammoniakalaun, vermengt und bis zur Rothgluth erhitzt, um das Krystallwasser bis zu den letzten Spuren auszutreiben. 4 pCt. dieses Gemenges werden dann 100 Theilen Eisenerz, vorzugsweise Hämatiteisenerz, zugesetzt und mit demselben in üblicher Weise mit Kohle, Holzkohle oder Coaks und dem gewöhnlichen Flussmittel, Kalkstein, im Hochofen verhüttet.

»Phönix«, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Laar bei Ruhrort a./Rh. Neuerung bei der durch Patent 47215 geschützten Kohlung von Eisen. (D. P. 51963 vom 23. Juni 1889; Zusatz zum Patent 47215 [1]) vom 28. September 1888, Kl. 18.) Es hat sich gezeigt, dass es zur Ausführung des im Patent 47215 beschriebenen Verfahrens zur Kohlung von Eisen genügt, das Kohlungsmaterial gleichzeitig mit dem aus dem Erzeugungsapparat oder einer Sammelpfanne ausfliessenden, zu kohlenden Metall in einen gemeinsamen Behälter gelangen zu lassen. Die Vereinigung beider Körper kann in einem eingeschalteten Gefäss (Filter) oder in einer Giesspfanne, oder in der Gussform erfolgen.

R. F. Ludlow in Springfield, Ohio, V. St. A. Verfahren zur Entkohlung eines Roheisenbades. (D. P. 51698 vom 16. October 1889, Kl. 18.) Das Verfahren besteht darin, dass behufs Entkohlung eines Roheisenbades die Richtung der auf die Oberfläche des Bades gerichteten Windströme beständig geändert wird.

J. Richardson in Myrtle Grove Pocklington, Grafschaft York, England. Verfahren zum Reinigen von Stahl und Eisen. (D. P. 52192 vom 9. October 1889, Kl. 18.) Behufs Reinigung des Stahls von Phosphor und Schwefel wird durch das geschmolzene Metall hoch gespannter Wasserdampf getrieben, welcher solche Chemikalien, die bei der Zersetzung eine bedeutende Wärme entwickeln, mit sich führt. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass durch den Dampf eine Abkühlung des Bades herbeigeführt werde. Als geeignete Chemikalien werden die folgenden angeführt: 1. Natriumnitrat, 2. Kaliumnitrat, 3. Cyankalium, 4. Kaliumbichromat, 5. Naphta, Paraffin oder ein anderer Kohlenwasserstoff, 6. Catechugummi oder Tannin, 7. Zucker, 8. Kaliumcarbonat, 9. Essigsäure und 10. Chlor-

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 517.

kalk. Die Mischung aus Dampf und genannten Chemikalien wird derart gebildet, dass man einerseits die unter 1 bis 5 genannten Theile, andererseits die unter 6 und 7 und endlich die unter 8 bis 10 angeführten Substanzen in drei besonderen Behältern in kochendem Wasser auflöst bezw. damit vermischt, die für sich gebildeten Lösungen mit einander vereinigt und verdampft.

J. L. Sebenius in Stockholm. Gussverfahren vermittelst Centrifugalkraft. (D. P. 52332 vom 19. November 1889, Kl. 31.) Die Giesspfannen, Schalen oder Formen, welche das geschmolzene Metall enthalten, werden in einem Rotationsapparat mit verticaler Welle aufgehängt, worauf der Apparat mit dem Metall in Rotation versetzt wird. In dem Maasse, wie die Rotationsgeschwindigkeit gesteigert wird, streben die Formen, mit dem eingeschlossenen Metalle zufolge der Centrifugalkraft eine radiale Richtung einzunehmen, wobei die Metallpartikel, welche ein grösseres specifisches Gewicht als die Gase und die vorher erwähnten Verunreinigungen haben, sich in radialer Richtung drücken und verschieben und schnell den Raum einnehmen, welchen die Gase und Verunreinigungen inne hatten. Nach einer sehr kurzen Zeitdauer nimmt das Metall unvermengt den möglichst kleinsten Raum der Form ein, die Verunreinigungen befinden sich an der inneren offenen Eingussfläche, und die Gase sind entwichen.

C. W. B. Natusch in Niederlössnitz bei Dresden. Verfahren zur Gewinnung von Nickel und Kobalt. (D. P. 52035 vom 30. October 1889, Kl. 40.) Geschwefelte und arsenikhaltige Nickel- und Kobalterze werden bis zur vollständigen Oxydation des Schwefels bezw. Arsens geröstet, oxydische Erze dagegen zur Vertreibung des hygroskopischen Wassers einfach geglüht. Nach dem Glühen wird das Röstgut gemahlen, mit Eisenchlorür gemischt und gleichzeitig mit Eisenchlorürlösung angefeuchtet. Nach dem Trocknen wird die Masse bis zur vollständigen Zersetzung des Eisenchlorürs geglüht, um die zu gewinnenden Metalle (sowie etwa vorhandenes Gold, Silber, Kupfer, Zink) in Chlorüre überzuführen, welche dann in Wasser gelöst werden können. Das Eisenchlorür ist in Eisenoxyd übergegangen. Durch dieses Verfahren sollen Nickel und Kobalt eisenfrei zu gewinnen sein.

A. Bücher in Heidelberg. Verfahren und Mittel zur Vertilgung von Rost auf Gegenständen aus Eisen und Stahl. (D. P. 52162 vom 14. Mai 1889, Kl. 48.) Das Mittel besteht aus einer wässrigen Lösung von Stannum chloratum fumans (bezw. solches erzeugendem Zinnchlorür und Quecksilberchlorid), Weinsäure und Indigolösung. Als geeignetes Mischungsverhältniss wird angegeben:

1 L destillirtes Wasser,
3 g Weinsäure,

10 g Zinnchlorür,
2 g Quecksilberchlorid,
50 ccm einer mit dem hundertfachen Quantum Wasser verdünnten Indigolösung.

M. Ascher in Berlin. Verfahren zur Herstellung von farbigen damastähnlichen Zeichnungen auf Metallplatten. (D. P. 52284 vom 4. September 1889, Kl. 48.) Nach dem Trocknen der aufgetragenen Metallmusterfarben (Silberbronze, Kupferbronze etc.) wird die bemusterte Fläche mit einem transparenten Lack bearbeitet, wodurch dieser Fläche ein damastähnliches Aussehen gegeben wird. Letzteres soll dadurch entstehen, dass der Lack der Musterfarbe den Metallglanz nimmt, dagegen den matten Grund glänzend macht, wodurch eine Abtönung der Farben hervorgerufen wird.

Salinenwesen. F. A. Schulz in Halle a./S. Neuerung an Feuerungen für Abdampfpfannen. (D. P. 51970 vom 18. September 1889, Kl. 62.) Die Neuerung bezieht sich auf solche direct befeuerte Abdampfpfannen, bei deren Betriebe man periodisch Salzlösungen bis zu einem gewissen Grade abdampft, ablässt und darauf die Pfannen wieder mit frischer abzudampfender Lösung füllt. Hierbei ist es mit Rücksicht auf die Haltbarkeit der Abdampfpfannen geboten, sie während des Ablassens und Wiederfüllens der Einwirkung des Feuers zu entziehen. Während dies bisher nur durch Löschen des Feuers geschehen konnte, was zu Verlusten an Brennstoff und Zeit führte, wird hier zwischen dem Feuerraum und dem Fuchs ein abstellbarer Verbindungskanal hergestellt, welcher, sobald man wünscht, eine Umkehr des Luftzuges in der Feuerung hervorruft und dadurch die betreffenden Theile der Pfanne vor Ueberhitzung schützt, ohne dass das Feuer gelöscht zu werden braucht.

Farben und Anstriche. P. Bronner in Stuttgart. Verfahren zur Fabrikation von Bleiweiss. (D. P. 52562 vom 15. October 1889, Kl. 22.) Durch Erwärmen von neutralem Bleisulfat mit passenden Mengen Alkalilauge entstehen basische Bleisulfate, welche durch Behandlung mit Natriumcarbonat leicht in basische Carbonate (Bleiweiss) übergehen. Wählt man die Menge Natronlauge so, dass entweder die Verbindung $2PbSO_4 . Pb(OH)_2$ oder die Verbindung $3PbSO_4 . Pb(OH)_2$ gebildet wird, so lassen sich diese Verbindungen durch Erwärmen mit etwas mehr als 2 bezw. 3 Molekülen Natriumcarbonat unmittelbar in Bleiweiss $2PbCO_3 . Pb(OH)_2$ bezw. $3PbCO_3 . Pb(OH)_2$ umwandeln.

Fr. Bense in Einbeck. Säurefreie Wichse für Lederwaaren. (D. P. 52558 vom 18. August 1889, Kl. 22.) Die Wichse enthält neben den gebräuchlichen Bestandtheilen (Beinschwarz, Fett, Zucker) eine Caseïn-Borax- oder Caseïn-Sodalösung und harzsaures

Eisen. Die Caseïnlösung soll der Wichse einen hohen Glanz verleihen, während in Folge der Gegenwart des harzsauren Eisens das Leder echt schwarz gefärbt wird.

Schmiermittel. A. Sommer in Berkeley, Californien, V. St. A. Neuerung an Schmiermitteln. (D. P. 52166 vom 5. September 1889, Kl. 23.) Um den Schmierwerth von Maschinenschmiermitteln zu erhöhen, setzt man ihnen mit Chlorschwefel behandelte (sogen. »sulfochlorirte«) neutrale Oele oder Fette zu, auf deren Herstellung in neutralem Zustande sich die Patente 50282 [1]) und 50543 [2]) beziehen. Oder man behandelt, falls die Natur der Oele oder Fette, welche das Schmiermittel enthält, dies gestattet, letzteres direct mit Chlorschwefel und neutralisirt darauf das Gemisch. Die neuen Schmiermittel sollen nach Angabe des Erfinders sich durch einen sehr hohen Grad von Schlüpfrigkeit auszeichnen. Als Beispiel wird u. a. ein breiiges Schmiermittel aus 1 Theil Talg und 2 Theilen breiigen Petroleumrückstandes angegeben, welches mit 13 pCt. vom Gewicht des Talges an Chlorschwefel behandelt oder »sulfochlorirt« und mit $2^1/_2$ pCt. pulverisirtem Calciumhydroxyd neutralisirt wird, ferner ein flüssiges Schmiermittel aus 1 Theil Chlorschwefel, 5 Theilen Talgöl und 6 Theilen Paraffinöl und $3^1/_2$ pCt. von letzterem an Calciumhydroxyd. Der überschüssige Kalk wird durch Stehenlassen des Gemisches an einem warmen Orte zum Absetzen gebracht.

Desinfectionsmittel. W. Dammann in Halle a./S. Verfahren, um Theeröle vollständig in wässrige Lösung zu bringen. (D. P. 52129 vom 8. Mai 1889, Kl. 23.) Man vermischt die Theeröle, welche reich an Phenol und Kresolen sind, mit einem Oel, z. B. Leinöl, oder einem Harz, z. B. Colophonium, und verseift darauf das Oel oder Harz in diesem Gemische durch Kalilauge unter Zusatz von Alkohol, indem man am Rückflusskühler so lange erhitzt, bis das Gemisch vollständig homogen erscheint. Man erhält auf diese Weise braune, ölig aussehende, klar durchscheinende, dickliche Flüssigkeiten oder halbfeste Massen, welche sich in reinem Wasser sofort klar auflösen. Diese Lösungen eignen sich für gewisse Zwecke der Desinfection z. B. zur Reinigung der Fussböden in Krankenhäusern und zur Conservirung von Thierfellen für den Export, weil das Theerölpräparat jederzeit durch einfaches Auswaschen mit Wasser leicht wieder entfernt werden kann. Um die desinficirenden Eigenschaften des Theeröls zu erhöhen, soll man es vor dem Behandeln mit Seife bildenden Stoffen mit Chlor, Brom, Jod, Schwefel oder concentrirter

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 184.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 261.

Salpetersäure behandeln, wobei sich Chlor-, Brom-, Jod-, Schwefel- oder Nitroproducte des Theeröls bilden. Das neue Desinfectionsmittel wird als »Lysol« in den Handel gebracht.

Nahrungsmittel. H. Nördlinger in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung einer klaren Lösung von Essig in Oel. (D. P. 52448 vom 5. Juni 1889, Kl. 53.) Oel und Essig bezw. Essigsäure werden mit oder ohne Zusatz eines wasserentziehenden Salzes gemischt und das Gemisch behufs Abtrennung der klaren Lösung des Essigs in dem Oele absitzen gelassen, worauf man dasselbe filtrirt oder centrifugirt.

Glas und künstliche Steine. A. G. Neville in Lazearville, County of Brooke, West-Virginia, V. St. A. Neuerung an Glashäfen. (D. P. 51356 vom 20. August 1889, Kl. 32.) Bei diesem Glashafen kann die Temperatur der Glasmassen durch Regulirung des heissen und kalten Luftstromes geregelt werden. Die Austrittsstellen des Luftstromes sind in verschiedenen Höhen im Innern des Hafens angebracht, um die Flamme auf die Oberfläche der Schmelzmasse herabzuziehen, während der heisse Wind an der Haube oder der Krone des Hafens an mehreren Stellen eintritt, damit er mit der ganzen Oberfläche der Schmelzmasse in Berührung kommt.

C. Mey in Berlin. Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine und Formstücke. (D. P. 51692 vom 26. April 1889, Kl. 80.) Aus Quarz, gebrannter Magnesia und Kaliwasserglas angefertigte Steine werden durch Evacuirung in geschlossenen Behältern von der eingeschlossenen Luft befreit und darauf einem Kohlensäuredruck von 1—10 Atm. ausgesetzt.

F. Rolf in Ratibor, O.-S. Herstellung künstlicher Steine zum Schälen und Spitzen des Getreides. (D. P. 51951 vom 13. October 1889, Kl. 80.) Um Steine herzustellen, welche sich zum Schälen und Spitzen des Getreides eignen, werden 45 Gewichtstheile Alaun auf offenem Feuer geschmolzen und in die flüssige Masse 55 Gewichtstheile gröblich gepulverten Süsswasserquarzes, wie er zur Herstellung der sogenannten französischen Mühlsteine dient, eingerührt. Die noch immer flüssig erhaltene Masse wird nun in cylindrische oder anders gestaltete Formen gegossen, wobei eiserne Kerne oder Unterlagen gleich mit eingegossen werden können.

Gespinnstfasern. Frau C. Puech, geb. Laure, in Paris. Verfahren zur Gewinnung des Flaumhaares. (D. P. 51588 vom 30. Juni 1889, Kl. 29.) Fellabfälle und Schwänze von Kaninchen, Hasen, Bibern oder peruanischen Schafen werden, um das zur Herstellung von warmhaltenden Geweben und Hüten werthvolle Flaumhaar von ihnen abzusondern, stark gekocht, sodass die Ledersubstanz

der Fellstücke ihren Leimgehalt abgiebt, abgespült und bei 70—85° gedörrt. Hierbei wird die Ledersubstanz infolge der Beseitigung des Leimgehalts so brüchig und spröde, dass sie sich noch heiss vollständig pulverisiren lässt, wodurch die Haare frei werden, sodass sie durch Abreiben vom Lederstaub getrennt werden können. Letzterer findet als Düngemittel Verwendung.

Wl. Schewelin in Balakhna und P. Mindowsky in Moskau (Russland). Verfahren zur Gewinnung von Gespinnstfasern aus Pflanzenfasern durch Behandlung mit neutralisirten oder alkalisch gemachten Rückständen der Naphtafabrikation. (D. P. 52048 vom 11. April 1889, Kl. 8.) Flachs oder Hanf wird mit einer Lösung von mit Soda, Kalk oder Soda-Rückstand alkalisirtem Säurerückstand der Naphtaverarbeitung in 9 Theilen Wasser 3 Stunden lang gekocht, durch Walzen abgepresst, ausgewaschen und getrocknet, worauf die übliche mechanische Bearbeitung (Schwingen u. s. w.) folgen kann. Die Erfinder schreiben nicht nur dem in den mit Sodarückstand alkalisirten Rückständen enthaltenen Natriumsulfat und Aetznatron eine Wirkung bei Trennung der Faser vom holzigen Theile der Pflanzenstengel zu, sondern vorzugsweise den organischen Stoffen, welche aus den Mineralölen stammen.

M. Bauer und M. Rosenfeld in Berlin. Verfahren, um Feuerschwamm für Waschzwecke brauchbar zu machen. (D. P. 52287 vom 7. Juni 1889, Kl. 29.) Man taucht den Feuerschwamm 15 — 30 Secunden lang in ein heisses Gemisch von 27 bis 30 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 100 Theilen Wasser, presst ihn aus und wäscht ihn vollständig aus. Bei richtiger Ausführung der Operation wird hierdurch der Schwamm sammetartig weich, ohne an Zerreissfestigkeit einzubüssen. Statt Schwefelsäure kann man ein Gemisch von 25 — 30 Volumentheilen rauchender Salzsäure und 100 Theilen siedenden Wassers oder 20 procentige Zinkchlorid-Lösung anwenden.

Bleichen und Appretiren, Färben und Zeugdruck. E. Andreoli in London. Neuerungen bei der elektrolytischen Darstellung von unterchlorigsaurem Natron. (D. P. 51534 vom 12. Septbr. 1889, Kl. 8.) Um die Wirkung der Elektrolyse, durch welche in einer alkalisch gemachten Lösung von Chlornatrium unterchlorigsaures Natrium erzeugt wird, zu verstärken, wird bei dem zur Elektrolyse dienenden Apparat eine grössere Anzahl von Anoden zwischen zwei Kathoden eingeordnet, so dass die mit Flüssigkeit in Berührung gebrachte Anodenfläche weit grösser ist, als die Oberfläche der Kathoden. Ferner sind die Kathoden zur Oxydation des sich an denselben entwickelnden Wasserstoffes mit Behältern aus Drahtgeflecht

umgeben, welche mit kleinen Stücken von Mangansuperoxyd gefüllt sind. Die Chlornatriumlösung wird in einer Concentration von 12° B. (spec. Gew. 1.089) der Elektrolyse unterworfen. Das so gewonnene Bleichmittel wird nach Erschöpfung seiner Bleichkraft durch Elektrolyse regenerirt.

The Adamant Manufacturing Company in Syracuse, New-York, V. St. A. Verfahren, um weitmaschiges Gewebe zu Decorationszwecken mit erhabenen, ornamentalen Gebilden zu versehen. (D. P. 51944 vom 14. August 1889, Kl. 8.) Eine halbflüssige, mit einem Klebstoff durchsetzte Gypsmasse wird in der Art auf das zu verzierende weitmaschige Gewebe ausgegossen, dass man entweder den Umrissen einer unter das Gewebe gelegten und durch dasselbe hindurch sichtbaren Zeichnung auf Fliesspapier oder den Ausschnitten einer auf das Gewebe gelegten Schablone folgt, wobei ebenfalls Fliesspapier untergelegt wird, welches sofort die Feuchtigkeit der Gypsmasse aufsaugt und dadurch verhindert, dass letztere seitlich ausfliesst. Auf diese Weise werden ornamentale Figuren, Rosetten, Rankenverzierungen und Buchstaben auf weitmaschigem Gewebe oder Drahtgewebe dargestellt.

C. Baswitz, Inhaber der Firma A. Baswitz in Berlin. Neuerungen in dem Verfahren, Gewebe mit Kupferoxyd-Ammoniak wasserdicht und unentflammbar zu machen. (D. P. 52193 vom 10. October 1889, Kl. 8.) Man verwendet nach diesem Verfahren zum Imprägniren der Gewebe eine Lösung von vegetabilischem Pergament z. B. Abfällen aus Pergamentfabriken in Kupferoxyd-Ammoniak (15 Theile Pergament auf 30 Theile metallisches Kupfer), welche dem Gewebe alle Eigenschaften des vegetabilischen Pergamentes, namentlich in Bezug auf Dialyse, ertheilt, und entfernt das im Gewebe beim Verdunsten des Ammoniaks sich niederschlagende Kupferoxyd durch eine Mischung von Ammoniumsulfat und Aluminiumacetat, wobei sich im Gewebe unlösliches basisches Aluminium-Ammoniumsulfat bildet, welches wie Ammoniumsulfat als Flammenschutzmittel wirkt. Der Imprägnirkasten und die Trockenkammer sind mit einem Exhaustor und Absorptionsapparate verbunden, um die aus der Imprägnirlösung und von den imprägnirten Geweben entwickelten Ammoniakdämpfe abzusaugen und durch Schwefelsäure zu absorbiren.

E. Degerdon in Weissenau bei Ravensburg, Württemberg. Verfahren zur Vorbearbeitung von Gewebestoffen zur Fabrikation von künstlichen Blumen. (D. P. 52195 vom 15. November 1889, Kl. 8.) Das baumwollene Gewebe wird zunächst in einem in Gährung versetzten Weichbade aus Weizenkleie behandelt, ausgewaschen, getrocknet und hierauf weiter mit einer Appreturmasse (Stärke und einem Mineralweiss), welcher ein Antimonsalz und che-

misch reines Tannin zugesetzt ist, behandelt. Die Gährung soll Schlichte und dergl. aus der Faser entfernen, und die Appreturmasse die Aufnahmefähigkeit für s. g. Anilinfarben erhöhen.

H. & W. Pataky in Berlin. Antiseptischer Verbandstoff. (D. P. 52236 vom 27. Juli 1889, Kl. 30.) Dieser Verbandstoff besteht aus mit antiseptischen Mitteln getränkter, comprimirter Watte und ist auf beiden Seiten zum Schutze gegen chemische und andere Einwirkungen mit Gaze oder ähnlichen Deckmitteln versehen.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co in Elberfeld. Verfahren zum Drucken und Färben mit gemischten Salicylsäure- bezw. Kresolcarbonsäure-Tetrazofarbstoffen. (D. P. 52183 vom 16. Februar 1889, Kl. 8.) Die sogenannten gemischten Salicylsäure-Farbstoffe, welche sich durch Einwirkung von 1 Molekül der Tetrazoverbindungen der Paradiamine: Benzidin, Tolidin, Diamidodiphenoläther, zunächst auf je 1 Molekül Salicylsäure (oder *m*-Kresolcarbonsäure) und darauf auf je 1 Molekül eines Amides, Phenols oder deren Sulfosäuren, besonders der Naphtol-mono- und -disulfosäuren, bilden, werden ebenso wie die bereits im Handel bekannten Salicylsäure-Tetrazofarbstoffe Chrysamin und Carbazolgelb zum Färben und Drucken unter Anwendung von Chromsalzen z. B. Chromacetat als Beize benutzt, wobei sich ebenso wie dort die Chromlacke der Farbstoffe bilden, welche lichtecht sind und selbst siedender Seifenlösung widerstehen.

Photographie. Ch. Spiro in New-York, V. St. A. Verfahren zur Entwickelung photographischer Bilder bei Tageslicht. (D. P. 52240 vom 11. August 1889, Kl. 57.) Der Entwickelungsflüssigkeit (Hydrochinon, Pyrogallussäure etc.) wird eine Lösung von organischen Farbstoffen, z. B. Orange G ($C_{16}H_{10}N_2S_2O_7Na_2$), Orlean (Bixin), Anilinorange ($C_7H_5N_2O_5K$), zugesetzt, durch welche die chemisch wirksamen Lichtstrahlen absorbirt werden.

Gährungsgewerbe. Fr. Gantter in Heilbronn a. N. Verfahren zur Herstellung von Schaumwein durch periodische Gährung mit getrenntem Ferment. (D. P. 52500 vom 4. August 1889; Kl. 6.) Der zur Erzeugung der Kohlensäure nöthige Zucker wird nicht in der ganzen Menge des Weines, sondern nur in einem Theil desselben gelöst und letzterer für sich allein in Gährung gebracht, während der übrige Theil des Weines über den angegohrenen zuckerhaltigen Theil geschichtet wird. Das zur Einleitung der Gährung nöthige Ferment bleibt während der Gährung durch eine den Durchgang der Kohlensäure gestattende Membran von dem nicht gährenden Theil des Weines getrennt und wird durch ein in das Gährfass gestelltes Gefäss so zurückgehalten, dass es sofort ohne weiteres zur Einleitung einer neuen Gährung benutzt werden kann.

Zucker. W. Majert in Berlin. Stetig wirkender Diffuseur. (D. P. 51965 vom 6. August 1889, Kl. 89.) Dieser Diffuseur zum Auslaugen von Rübenschnitzeln besteht aus einem engeren und einem weiteren Cylinder, welche durch ein knieförmiges Rohr, in welchem eine Transportschnecke rotirt, verbunden sind. Die Rübenschnitzel gelangen in den engeren Cylinder und werden durch die Transportschnecke in den weiteren Cylinder befördert, wobei ihnen durch Wasser, welches sich in entgegengesetzter Richtung bewegt, der Zucker entzogen wird.

E. Steiger in Unterstrass-Zürich, E. Schulze in Hottingen-Zürich und R. Auer-Schollenberger in Unterstrass-Zürich. Verfahren zur Reindarstellung von unvergährbarem krystallisirtem Zucker, bezw. einem dem Gummi arabicum ähnlichen Klebstoff aus Kleie und anderen Getreideabfällen. (D. P. 51943 vom 13. August 1889, Kl. 89.) Man befreit die Kleie zunächst durch Auswaschen mit Wasser vom anhaftenden Stärkemehl, kocht sie zur Entfernung der Proteïnstoffe mit einer Ammoniak- oder Kochsalzlösung, presst sie ab und laugt sie aus, kocht die auf diese Weise erhaltene Zellstoffmasse, welche ein bisher unbekanntes Kohlehydrat, das Metaraban, enthält, 6 Stunden lang mit mindestens 1- bis 2 procentiger verdünnter Schwefelsäure aus, wodurch das Metaraban verzuckert wird, neutralisirt wie bei der Stärkezuckerfabrikation mit kohlensaurem Kalk, entfärbt mit Thierkohle, und dampft ein, worauf aus der Lösung eine unvergährbare Zuckerart auskrystallisirt. Zur Darstellung von Gummi dagegen kocht man die das Metaraban enthaltende Zellstoffmasse aus Kleie mit Kalkmilch oder verdünnter etwa 1 procentiger Alkalilauge unter Druck, presst ab, neutralisirt, entfärbt und concentrirt die Lösung und erhält so ein Gummi von grosser Klebkraft.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 15; ausgegeben am 10. November 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Messung des Dampfdrucks der Lösungen, von G. Charpy (*Compt. rend.* **111**, 102). Verfasser schlägt vor, in einer abgeschlossenen Atmosphäre über der Lösung den Thaupunkt zu bestimmen, woraus sich der Dampfdruck leicht ergiebt, wenn die Spannungscurve des reinen Lösungsmittels bekannt ist. Die Methode verspricht namentlich für kleine Dampfdrucke brauchbare Resultate. Horstmann.

Ueber die Gesetze von Berthollet, von A. Colson (*Compt. rend.* **111**, 103). Oberflächliche Betrachtungen über die gegenseitige Verdrängung der Basen mit Rücksicht auf Löslichkeit und Wärmewirkung. Horstmann.

Neue Untersuchungen über die relative Beständigkeit der Salze im isolirten Zustande und in Gegenwart von Wasser. Anilinsalze, von Berthelot (*Compt. rend.* 111, 135). Die thermische Untersuchung der Anilinsalze einiger starker und schwacher Säuren liefert neue Beispiele zu den oft vorgetragenen thermochemischen Ansichten des Verfassers. Horstmann.

Bildungswärme einiger Amide, von Berthelot und Fogh (*Compt. rend.* 111, 144). Beobachtete Verbrennungswärmen für je ein Moleculargewicht folgender Substanzen bei constantem Druck:

Acetamid	288.1 Cal.
Propionamid	436.0 »
Benzamid	852.3 »
Succinamid	439.2 »
Acetanilid	1016.8 »
Benzanilid	1583.7 »

Horstmann.

Ueber die Vertheilung des Schwefelwasserstoffs an die Metalle zweier gelöster Salze, von G. Chesneau (*Compt. rend.* 111, 269). Aus einer Lösung von gleichen Aequivalenten Kupfer- und

Bleinitrat wird durch unzureichende Mengen Schwefelwasserstoff verhältnissmässig mehr Kupfer gefällt. Der Zustand des Systems erschien jedoch mit der Zeit veränderlich, so dass keine endgültigen Resultate erlangt wurden. Horstmann.

Gleichgewicht und gegenseitige Verdrängung der flüchtigen Alkalien, von Berthelot (*Compt. rend.* **111**, 289). Calorimetrische Versuche über die Neutralisation von Piperidin und Pyridin, und über deren Verdrängung durch andere Basen werden in bekannter Weise ausgeführt und interpretirt. Vergl. auch A. Colson: **Reaktionen der Alkaloïdsalze** (*Compt. rend.* **111**, 266). Horstmann.

Zur Kenntniss der Stereochemie isomerer Stickstoffverbindungen von C. Willgerodt (*Journ. f. pr. Chem.* **42**, 63—64). Verfasser wiederholt, dass er bereits im Jahre 1888 Betrachtungen über stereochemischisomere Stickstoffverbindungen angestellt habe, und bespricht einige Punkte der denselben Gegenstand behandelnden Arbeit von Hantzsch und Werner (*diese Berichte* XXIII, 1243). Schotten.

Calorimetrische Untersuchungen [XXI. Abhandlung]: **Ueber die Beziehungen der Wärmewerthe der festen zweibasischen Säuren zu denen der gasigen Kohlenwasserstoffe,** von F. Stohmann (*Journ. f. prakt. Chem.* **42**, 248). Bei früherer Gelegenheit (Abhandlung XVIII, *diese Berichte* XXII, Ref. 632) wurde gefunden, dass der Eintritt von COOH an Stelle von Wasserstoff in verschiedene, namentlich aromatische, Verbindungen die Verbrennungswärme um einen nahe konstanten Betrag von ca. 4.6 Cal. erniedrigt. Die inzwischen festgestellten Verbrennungswärmen der Oxalsäurereihe [Abhandlung XIX, siehe a. a. O.] geben neues Material zur Prüfung dieser Beziehung. Die Verbrennungswärme der entsprechenden Kohlenwasserstoffe ist freilich nur für den Gaszustand bekannt. Will man den Vergleich derselben mit den festen Säuren bei gleichem Aggregatzustande durchführen, so muss eine Correction angebracht werden. Aus der Rechnung des Verfassers ergiebt sich indessen, dass dadurch das Resultat der Vergleichung im Wesentlichen nicht verändert würde. Die fraglichen Differenzen (COOH—H) sind natürlich für Isomere mit ungleicher Verbrennungswärme verschieden (z. B. Dimethyl gegen Bernsteinsäure 5.6 Cal., gegen Methylmalonsäure 13.6 Cal.; oder Aethylen gegen Maleïnsäure 7.0 Cal., gegen Fumarsäure 13.2 Cal.). Die Differenzen erscheinen überhaupt in weiteren Grenzen schwankend als bei den früher verglichenen Beobachtungen (zwischen 4.6 und 18.7 Cal. für den Austausch von 2COOH gegen 2H). In allen Fällen betragen dieselben jedoch nur 1.5 bis 3.7 pCt. der verglichenen Verbrennungswärmen. Das Verhältniss der letzteren kann daher annähernd als constant angesehen werden, was

Verfasser mit Nachdruck betonen zu müssen glaubt. Die beobachteten Unterschiede haben jedoch zweifellos reale Bedeutung, denn sie wiederholen sich in allen entsprechenden Fällen mit deutlicher Regelmässigkeit und sie correspondiren überdies stets mit den Variationen des elektrischen Leitvermögens. Die folgenden Beispiele zeigen, dass das Leitvermögen (= k, nach den Angaben von Ostwald und von Bethmann) stets kleiner wird, wenn die fragliche Wärmedifferenz (D = Wärmewerth der Bildung der Säure aus dem gasförmigen Kohlenwasserstoff durch Austausch von 2H gegen 2COOH) zunimmt. (Vergl. Abhandlung XX, *diese Berichte* XXIII, Ref. 54.) Bei den höheren Homologen muss auf die gerade und ungerade Anzahl der Kohlenstoffatome Rücksicht genommen werden, um die Regelmässigkeit hervortreten zu lassen. Die Methylmalonsäure nimmt ebenfalls eine Ausnahmestellung ein.

	D	k
Malonsäure	4.6	0.17100
Bernsteinsäure	13.6	0.00665
Methylmalonsäure	5.6	0.08700
Methylbernsteinsäure	14.0	0.00860
Aethylmalonsäure	11.3	0.12700
Aethylbernsteinsäure	15.0	0.00860
Dimethylmalonsäure	13.9	0.07700
Sym. β-Dimethylbernsteinsäure	16.2	0.02040
Malonsäure	4.6	0.17100
Aethylmalonsäure	11.3	0.12700
Dimethylmalonsäure	13.9	0.07700
Bernsteinsäure	13.6	0.00665
Methylbernsteinsäure	14.0	0.00860
Aethylbernsteinsäure	15.0	0.00860
Malonsäure, $C_3H_4O_4$	4.6	0.17100
Glutarsäure, $C_5H_8O_4$	12.0	0.00475
Pimelinsäure, $C_7H_{12}O_4$	17.5	0.00357
Bernsteinsäure, $C_4H_6O_4$	13.6	0.00665
Adipinsäure, $C_6H_{10}O_4$	18.3	0.00371
Fumarsäure	13.2	0.09300
Maleïnsäure	7.0	1.17000

Calorimetrische Untersuchungen [XXII. Abhdlg.]: **Ueber die Fette und einige Fettsäuren**, von F. Stohmann und H. Langbein (*Journ. f. prakt. Chem.* **42**, 361). Die in der beistehenden Tabelle

	Verbrennungswärme bei constantem Volumen	
Diverse Gewebsfette im Durchschnitt . . .	9.4845 Cal.	für 1 g
Butter	9.2313 »	
Erucasäure, $C_{22}H_{42}O_2$	3 297.2 Cal.	für 1 Molekül Gewicht
Brassidinsäure, $C_{22}H_{42}O_2$	3 290.0 »	
Di-Erucin, $C_{47}H_{88}O_5$	6 979.5 »	
Di-Brassidin, $C_{47}H_{88}O_5$	6 953.7 »	
Tri-Erucin, $C_{69}H_{128}O_6$	10 265.5 »	
Tri-Brassidin, $C_{69}H_{128}O_6$	10 236.0 »	
Laurinsäure, $C_{12}H_{24}O_2$	1 771.8 »	
Myristinsäure, $C_{14}H_{28}O_2$	2 085.9 »	
Tri-Laurin, $C_{39}H_{74}O_6$	5 707.0 »	
Tri-Myristin, $C_{45}H_{86}O_6$	6 650.5 »	
Glycerin, $C_3H_8O_3$	397.1 »	
Behensäure, $C_{22}H_{44}O_2$	3 338.3 »	
Behenolsäure, $C_{22}H_{40}O_2$	3 255.1 »	
Dioxybehensäure, $C_{22}H_{44}O_4$	3 235.5 »	

zusammengestellten Verbrennungswärmen haben die Verfasser vermittelst der calorimetrischen Bombe neu bestimmt. Die Mehrzahl dieser Substanzen war schon früher nach der Kaliumchloratmethode untersucht worden. Die jetzt erhaltenen Zahlen sind zwar im Allgemeinen etwas höher, doch weichen sie in keinem Falle so weit von den älteren Bestimmungen ab, dass letztere für angenäherte Rechnungen, namentlich für physiologische Zwecke, unbrauchbar würden. — Bezüglich der Fette wurde constatirt, dass durch das Ranzigwerden die Verbrennungswärme beträchtlich herabgedrückt werden kann (bei Schweinefett z. B. bis nahe 10 pCt.). Die Erscheinung ist bedingt durch das Auftreten freier Oxysäuren. — Die Isomeren Erucasäure und Brassidinsäure, auch ihre Glyceride, unterscheiden sich in ähnlicher Weise, wie Fumar- und Maleïnsäure. Die stabilere, höher schmelzende Brassidinsäure besitzt kleinere Verbrennungswärme. — Die Bildung der untersuchten Glyceride erfolgt in allen Fällen exothermisch, im Gegensatze zu der Mehrzahl anderer bisher untersuchter Aether (vergl. Abhandlung XX, *diese Berichte* XXIII, Ref. 54.). — Die Differenz der Homologen ist die

gewöhnliche. — Bei dem Uebergang von der gesättigten Behensäure zu der Erucasäure mit einer Doppelbindung, und weiter zu der Behenolsäure mit einer dreifachen Bindung vermindert sich die Verbrennungswärme um nahe gleichgrossen Betrag (41.4, resp. 42.1 Cal.). — Der Eintritt von 2 OH in die Behensäure bewirkt eine Verminderung um 2×51.2 Cal., d. i. etwas weniger, als im Durchschnitt für aromatische Oxysäuren gefunden wurde. Horstmann.

Ueber die Betheiligung fester Körper an dem chemischen Gleichgewicht, von A. Horstmann (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 1). Wenn homogene Mischungen fester Körper sich, nach van't Hoff, wie »Lösungen« verhalten, so kann das chemische Gleichgewicht im Allgemeinen nicht unabhängig sein von der relativen Menge der betheiligten festen Körper. Wo dennoch thatsächlich die »aktive Masse« der letzteren constant erscheint, kann man aber zur Erklärung annehmen, dass die gegenseitige Löslichkeit begrenzt sei, so dass sich zwei Lösungen oder »Phasen« nebeneinander bilden können. Das Gleichgewicht erscheint alsdann unabhängig von dem Mengenverhältniss der Lösungsbestandtheile, solange die beiden Phasen gleichzeitig vorhanden sind. Horstmann.

Einige Versuche über Dampfdichtebestimmungen, von A. Krause und V. Meyer (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 5). Im Anschluss an eine frühere Mittheilung (*diese Berichte* XXIII, 311) berichten die Verfasser, dass man nicht nur in Wasserstoff, sondern auch in Luft und sogar in Kohlensäure, gute Dampfdichtebestimmungen unter dem Siedepunkt erhalten kann, wenn man nur in der angegebenen Weise für möglichst rasche Ausbreitung und Verdampfung der Substanz sorgt (Stäbchen, Eimerchen aus Wood'schem Metall). Für Essigsäure erhält man unter diesen Umständen, wie zu erwarten, beträchtlich kleinere Dichten als nach der Dumas'schen Methode. Jod im Schwefeldampf zeigt dagegen noch keine Anzeichen von Dissociation. Schwefel, in seinem eigenen Dampfe erhitzt, gab Zahlen, welche ungefähr der Formel S_7 entsprechen. Horstmann.

Die vermeintlichen Alkoholhydrate, von U. S. Pickering (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 10). Polemik gegen Mendelejef. Horstmann.

Ueber ein neues Princip der Moleculargewichtsbestimmung, von W. Nernst (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 16). Die Analogie zwischen Lösung und Verdampfung verfolgend, gelangt Verfasser durch thermodynamische Betrachtungen zu folgenden Sätzen: Die Löslichkeit eines Lösungsmittels in einer zweiten Flüssigkeit wird durch Zusatz eines fremden Körpers vermindert. Die relative Löslichkeitserniedrigung ist gleich der Anzahl der gelösten Moleküle des fremden Körpers

zur Anzahl der Moleküle des Lösungsmittels. Diese Sätze entsprechen vollständig dem bekannten Dampfdruckgesetze van't Hoff's und können, wie dieses, zur Moleculargewichtsbestimmung dienen. Versuche mit Wasser und Valeriansäure oder Aether bestätigten die theoretische Folgerung befriedigend. Die Aenderung der Löslichkeit kann, wie ferner gezeigt wird, auch vermittelst des Gefrierapparates beobachtet und gemessen werden. Auf diesem Wege bewährten sich die entwickelten Sätze gleichfalls durch das Experiment. Schliesslich werden noch allgemeine Betrachtungen über die Principien der indirecten Messung des osmotischen Druckes mitgetheilt. Horstmann.

Ein osmotischer Versuch, von W. Nernst (*Zeitschr. für physik. Chem.* VI, 37). Denkt man sich zwei Lösungen von Benzol in Aether durch eine Wasserschicht getrennt, so muss die letztere wirken wie eine »halbdurchlässige« Wand. Denn nur der Aether wird von Wasser merklich gelöst und kann durch dasselbe hindurch diffundiren, das Benzol dagegen nicht. Ein Diffusionsstrom muss aber nothwendig eintreten, sobald die Concentration der beiden Benzollösungen verschieden ist. Denn in diesem Falle ist auch die Löslichkeit des Aethers, die von dem osmotischen Druck des gelösten Benzols abhängt (siehe die vorhergehende Mittheilung) an beiden Seiten der Wasserschicht verschieden. Dadurch kommt ein Concentrationsgefälle zu Stande, welches den Aether im Wasser von der verdünnteren zur concentrirteren Lösung strömen lässt. Es gelang dem Verfasser den Versuch mit dem gewünschten Erfolge zu realisiren, indem er die trennende Wasserschicht in eine thierische Membran eingelagert anwandte. Der Diffusionsvorgang wurde unter diesen Umständen durch Ansteigen der Aetherlösung auf Seite der grösseren Concentration sichtbar. Verfasser glaubt, dass die osmotischen Erscheinungen in den Pflanzen auf ähnlichen Wegen zu Stande kommen, durch die auswählende Löslichkeit flüssiger Zwischenschichten. Horstmann.

Ueber die Affinitätscoëfficienten der Alkylhaloide und der Amide, II. Theil: Ueber den Einfluss des chemischen indifferenten flüssigen Mediums auf die Geschwindigkeit der Verbindung des Triäthylamins mit den Alkyljodiden, von N. Menschutkin (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 41). Bei früherer Gelegenheit (*diese Berichte* XXIII, Ref. 449) hat Verfasser bereits bemerkt, dass ein anscheinend indifferentes Lösungsmittel grossen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Reaction zwischen gelösten Stoffen ausüben könne. Diese interessante Erscheinung wird jetzt eingehender studirt an dem Beispiel der Bildung des Jodids einer Ammoniumbase aus Triäthylamin und Alkyljodid, welche Reaction die Anwendung einer grösseren Zahl von Lösungsmitteln gestattet. Ohne Lösungsmittel verläuft die Reaction sehr rasch; die Gegenwart eines Lösungsmittels

vermindert stets die Geschwindigkeit, aber in sehr verschiedenem Maasse, je nach der Natur des Lösungsmittels. Die grösste in Lösung beobachtete Geschwindigkeit (in Benzylalkohol) ist gegen 800 mal grösser als die kleinste (in Hexan). Die Gesammtheit der Beobachtungen lässt keinen Zweifel darüber, dass die chemischen Eigenschaften des Mittels für die Reactionsgeschwindigkeit maassgebend sind. Grösseres Moleculargewicht bedingt kleinere Geschwindigkeit, in ungesättigten Verbindungen ist dieselbe grösser als in gesättigten, vor Allem aber kommt die Zusammensetzung und chemische Funktion des Lösungsmittels in Betracht. Die Reaction verläuft am langsamsten in Kohlenwasserstoffen, sie wird stets beschleunigt durch den Eintritt von Halogen oder noch mehr von Sauerstoff. Die einfachen Aether stehen den Kohlenwasserstoffen am nächsten, grössere Geschwindigkeit bedingen der Reihe nach die Ester, die Alkohole und endlich die Ketone. Folgende Beispiele mögen dies zeigen. Es reagirte Triäthylamin mit Aethyljodid; andere Alkyljodide gaben ähnliche Verhältnisse, soweit sie untersucht sind. Die Geschwindigkeit in Hexan ist gleich 1 gesetzt.

Lösungsmittel	Geschwindigkeit	Lösungsmittel	Geschwindigkeit
Hexan	1	Benzol	38.2
Aethyläther . .	4.2	Phenetol	117.7
Aethylacetat . .	123.9	Aethylbenzoat . .	143.9
Aethylalkohol .	203.3	Benzylalkohol . .	742.2
Aceton	337.3	Acetophenon . .	718.7

Verfasser vermuthet, dass auch bei Ausschluss eines Lösungsmittels derartige Wirkungen zu Stande kommen, indem die reagirenden Stoffe selbst sich gegenseitig als Lösungsmittel dienen und beeinflussen. Es erklären sich auf diese Weise gewisse Abweichungen von den einfachen Gesetzen der Massenwirkung. Bei der Bildung des Acetanilids z. B. sollte nach der Theorie eine Vermehrung des Anilins ebenso wirken, wie eine Vermehrung der Essigsäure, weil gleiche Moleküle in die Verbindung eingehen. Thatsächlich wird aber die Reaction durch einen Ueberschuss von Essigsäure beschleunigt, durch Ueberschuss von Anilin dagegen verzögert, vermuthlich, weil das Anilin als Lösungsmittel eine geringere Geschwindigkeit gestattet.

Was die Erklärung der Erscheinung anbetrifft, so weist Verfasser darauf hin, dass in analoger Weise auch das elektrische Leitvermögen gelöster Stoffe von der Natur des Lösungsmittels abhängig erscheint. In der That beruht die beobachtete Wirkung offenbar auf jener geheimnissvollen »dissociirenden Kraft« der Flüssigkeiten, von der wir schon nach anderen Erfahrungen wissen, dass sie bald normale Mole-

küle der gelösten Stoffe bestehen lässt, bald Doppelmoleküle nicht zu spalten vermag, bald aber auch weitergehende elektrolytische Dissociation zu Stande bringen kann. Die Untersuchungen des Verfassers berühren gerade den dunkelsten Punkt der neueren Lösungstheorie, der bisher stets noch scheu umgangen wurde. Hoffentlich beschleunigt sie die Lösung des Räthsels. Horstmann.

Elektrische Eigenschaften halbdurchlässiger Scheidewände, von W. Ostwald (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 71). Durch einzelne Angaben Traube's ist Verfasser zu der Ansicht geführt worden, dass die Niederschlagsmembrane nicht sowohl bestimmten Salzen, als vielmehr bestimmten Ionen den Durchgang verwehren. Es entstand nun die Frage, wie sich eine solche Membran verhalten werde, wenn man sie in den Weg eines elektrischen Stromes stellt in einem Elektrolyten, dessen Ionen sie nicht passiren lässt. Ein geeigneter Versuch lehrte, dass die Membran wirkt wie eine eingeschaltete Metallplatte. Die zurückgehaltenen Ionen geben ihre elektrischen Ladungen durch die Wand hindurch ab und scheiden sich in unelektrischem Zustande aus. Zwischen Kupfersulfatlösungen wurde, durch Pergamentpapier abgegrenzt, eine Ferrocyankaliumlösung eingeschaltet. In dem Papier bildete sich die Niederschlagsmembran. Als nun ein Strom durch das System geschickt wurde, fiel die Intensität desselben anfänglich rasch ab, blieb aber dann auf einem constanten Werthe stehen. Nach Ausschaltung des stromgebenden Elementes zeigte sich ein beträchtlicher, dem Hauptstrome entgegengerichteter Polarisationsstrom, und an der dem Kohlepol zugekehrten Scheidewand fand sich eine reichliche Ausscheidung von metallischem Kupfer. Der Mechanismus des Vorgangs erscheint hiernach so, dass die positiv geladenen Kupferionen an der ersten Scheidewand, welche sie nicht passiren konnten, ihre Elektricität abgaben, um sich als Metall auszuscheiden. Aehnliches geschah mit den negativen Ionen $Fe(CN)_6$, welche denselben entgegen kamen. Diese gingen unter Verlust eines Aequivalentes negativer Elektricität in die dreiwerthigen gleich zusammengesetzten Ionen des Ferricyankaliums über. Auf der andern Seite konnten die Kaliumionen des Ferrocyankaliums unbehindert die Membran durchwandern, um sich mit den Ionen SO_3 des an der zweiten Elektrode zersetzten Kupfersulfats in elektrisches Gleichgewicht zu setzen.

Durch den angeführten Versuch erscheint die Ansicht bestätigt, dass die Niederschlagsmembran nur für gewisse Ionen durchlässig, für andere aber, nämlich für diejenigen, aus welchen sie entstanden, undurchlässig seien. Verfasser zieht daraus die weiteren Consequenzen und zeigt, dass eine Reihe früherer auffallender Beobachtungen hierdurch ihre Erklärung finden. So zunächst die vom älteren Becquerel beschriebenen sog. »elektrokapillaren« Erscheinungen. Wenn man ein

Glasgefäss, dessen Wand von feinen Sprüngen durchzogen ist, mit Kupfernitratlösung füllt und dasselbe in eine Lösung von Schwefelkalium einsenkt, so scheidet sich in der Kupferlösung an den Sprüngen metallisches Kupfer aus. Eine befriedigende Erklärung dieser Erscheinung war bisher nicht gegeben; aus dem besprochenen Verhalten der Niederschlagsmembrane ergiebt sich aber leicht das Verständniss. In den Sprüngen, wo sich die beiden Lösungen berühren, bildet sich eine Scheidewand von Kupfersulfid, welches die Kupferionen zurückhält, für die NO_3-Ionen dagegen durchlässig ist. Die letzteren werden daher durch ihren osmotischen Druck vorwärts getrieben, bis sich dieser Druck mit den alsbald auftretenden elektrostatischen Kräften in's Gleichgewicht gesetzt hat; es bildet sich eine elektrische Doppelschicht aus. Nun wird aber das Gleichgewicht gestört durch die Einwirkung des Schwefelkaliums auf die NO_3-Ionen, wodurch elektrisch neutrale Verbindungen, nämlich Kaliumnitrat und Kaliumdisulfid, entstehen. Die negativen elektrischen Ladungen der NO_3-Ionen werden freigegeben, und sie neutralisiren nun die positiv geladenen Kupferionen, so dass dieselben sich als unelektrisches metallisches Kupfer abscheiden können. — Die Eigenschaften der halbdurchlässigen Scheidewände dürften ferner für viele elektrophysiologische Erscheinungen eine befriedigende Erklärung gewähren, wie Verfasser an einigen Beispielen zeigt, das eingehendere Studium den Physiologen überlassend.

Horstmann.

Die wässrigen Lösungen von Doppelsalzen von W. Kistiakowsky (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 97). Aus verschiedenen Beobachtungen geht bekanntlich hervor, dass man die sog. Doppelsalze in zwei Klassen scheiden kann: 1) Die wahren Doppelsalze, die in wässriger Lösung stets in zwei einfache Salze gespalten sind. Diese Componenten vermögen sich nur im krystallisirten Zustande nach stöchiometrischen Verhältnissen zu vereinigen. 2) Die komplexen Salze, die, obwohl sie gleichfalls durch Vereinigung zweier einfachen Salze entstehen können, doch als einheitliche Verbindung aufgefasst werden müssen, da sie in Wasser keine andere als die allen Salzen gemeinsame elektrolytische Dissociation erfahren. Verfasser hat das Verhalten beider Klassen in Bezug auf elektrisches Leitvermögen und Gefrierpunktserniedrigung, wie es diese Unterscheidung vorhersehen lässt, an einigen Beispielen eingehender untersucht, und namentlich gezeigt, dass komplexe Salze, wie z. B. Blutlaugensalz oder Kaliumchromoxalat, selbst bei äusserster Verdünnung keine merkliche Spaltung in die betreffenden einfachen Salze erfahren. Um einige unerklärte Abweichungen von der Theorie zu beseitigen, werden specifische Anziehungen zwischen den gelösten Salzen und dem Wasser angenommen, welche die Gesetze des osmotischen Druckes stören.

Horstmann.

Ueber die Isomerie der Metaphosphate, von G. Tammann (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 122). Verfasser stellte nach näher beschriebenem Verfahren Lösungen dar, in welchen er nach den chemischen und physikalischen Eigenschaften folgende Salze annimmt:

$Na_2(PO_3)_2$, Fleitmann und Henneberg's Trimetaphosphat,

$Na_3(PO_3)_3$ Fleitmann's Dimetaphosphat,

$Na_6(PO)_6$,

$Na_2[Na_4(PO_3)_6]$; $K_2[Na_4(PO_3)_6]$, $K_2[Ag_4(PO_3)_6]$,

$Na_4[Na_2(PO_3)_6]$; $Ag_4[Na_2(PO_3)_6]$,

$Na_5[Na(PO_3)_6]$; $Ag_5[Na(PO_3)_6]$, $(NH_4)_5[Na(PO_3)_6]$.

Ausserdem erhielt er noch drei unlösliche Natriummetaphosphate. Die Formulirung, welche die Art der elektrolytischen Dissociation angeben und die Ursache der Isomerie verdeutlichen soll, gründet sich auf Messungen über das elektrische Leitvermögen und die Gefrierpunktserniedrigung. Ob hier den neuen Methoden nicht vorläufig zuviel zugemuthet ist, muss man sich angesichts des so sehr verwickelten Verhaltens der Phosphorsäuresalze wohl fragen. Horstmann.

Ueber die Absorption von Wasserstoff und Sauerstoff in Wasser und Alkohol, von W. Timofejew (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VI, 141). Verfasser hat einige Absorptionscoëfficienten neu gemessen. Für Wasserstoff in Wasser findet er:

$$\beta = 0.0215286 - 0.00019216\,t + 0.0000017228\,t^2.$$

Nach Bunsen wäre $\beta = 0.0193$ konstant zwischen 0 und 20°; als Mittelwerth genommen stimmt diese Zahl mit den Resultaten des Verfassers überein. — Für Sauerstoff in Wasser bestätigte sich Winkler's Angabe. Verfasser fand $\beta = 0.041408$ bei 6.4° und 0.036011 bei 12.6°. — In Alkohol ist Sauerstoff weniger löslich, als Carius angegeben; die Löslichkeit ist überdies deutlich mit der Temperatur veränderlich. Die Messungen des Verfassers werden durch die Formel wiedergegeben:

$$\beta = 0.23370 - 0.00074688\,t + 0.000003288\,t^2.$$

Die auffallende Angabe, dass der Absorptionscoëfficient in manchen Fällen von der Temperatur unabhängig sei, scheint sich hiernach nicht zu bestätigen. Horstmann.

Ueber den Zusammenhang zwischen empirischen und theoretischen Isothermen eines Gemenges zweier Stoffe, von Ad. Blümcke (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 153). Theoretische Betrachtungen, die sich im Auszug nicht wiedergeben lassen.

Horstmann.

Ueber die beim Mischen zweier Flüssigkeiten eintretende Volumänderung und deren Einfluss auf das Brechungsvermögen, von L. Buchkremer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VI, 161). Verfasser

hat die von Pulfrich aufgestellte Beziehung zwischen der Aenderung der Dichte und des Lichtbrechungsvermögens in Flüssigkeitsgemischen (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 3) an zahlreichen eigenen und fremden Beobachtungen geprüft und im Wesentlichen bestätigt gefunden. Die beigegebene Kurventafel zeigt in übersichtlicher Weise die behauptete Proportionalität der beiden genannten Eigenschaften. Horstmann.

Ueber den osmotischen Druck, von M. Planck (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VI, 187). Wenn man die allgemeine Bedingung des thermodynamischen Gleichgewichts in der vom Verfasser entwickelten Form (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 767) auf den Fall anwendet, dass eine verdünnte Lösung von dem reinen Lösungsmittel durch eine Membran getrennt ist, welche nur das Lösungsmittel, nicht aber die gelöste Substanz durchlässt, so findet man, dass auf Seite der Lösung ein grösserer hydrostatischer Druck herrschen muss, wenn Gleichgewicht bestehen soll. Die erforderliche Druckdifferenz wächst proportional mit der Anzahl der gelösten Moleküle in der Volumeinheit und mit der absoluten Temperatur. Der Proportionalitätsfactor ist derselbe wie bei Gasen. Dies ist das van't Hoff'sche Gesetz des osmotischen Drucks, welches hier als unmittelbare Folgerung aus den allgemeinen Grundsätzen der Thermodynamik erscheint. Das Gesetz und alle weiteren daraus gezogenen Schlüsse besitzen demnach dieselbe hervorragende Sicherheit, wie diese Grundsätze. Der wiederholte theoretische Beweis, der keinerlei Bezug auf irgend welche Vorstellungen über das Zustandekommen des osmotischen Druckes nimmt, ist von Wichtigkeit, weil einerseits der Ausbildung solcher mechanischer Vorstellungen erhebliche Schwierigkeiten im Wege zu stehen scheinen, und weil andererseits die direkte Beobachtung bis jetzt nur sehr beschränktes und unsicheres Material geliefert hat. Horstmann.

Lavoisier's Versuche zur Bestimmung der Ausdehnung des Quecksilbers, von Berthelot (*Ann. Chim. Phys.* [6], 20, 286—288). Es wird über noch unveröffentlichte Versuche berichtet, welche historischen Werth beanspruchen können. Schertel.

Ueber die Dampfspannung der Lösungen, von G. M. Raoult (*Ann. Chim. Phys.* [6], 20, 297—371). Die Abhandlung enthält die Methoden und Ergebnisse der Untersuchungen, über welche in *diesen Berichten* XX, Ref. 36, 412; XXI, 465, 690; XXII, 183; XXIII, 270 Mittheilungen gemacht worden sind, und entwickelt die Verwerthung derselben behufs Bestimmung des Moleculargewichtes. Schertel.

Studien über die Verbrennungswärmen isomerer Säuren, von Iwan Ossipoff (*Ann. Chim. Phys.* [6], 20, 371—404). An die Zusammenstellung der in *diesen Berichten* XXI, Ref. 585; XXII, 319,

382, 627, 628; XXIII, 271, mitgetheilten Thatsachen wird eine Besprechung der aus den Versuchen sich herausstellenden allgemeinen Beziehungen geknüpft. Schertel.

Kohlenstoff, als Verunreinigung des Wasserstoffes, beeinflusst die Bestimmung des Atomgewichtes desselben, von Edward W. Morley (*Americ. Chem. Journ.* 12, 460—463). Die Metalle, welche aus den üblichen metallurgischen Processen hervorgehen, enthalten stets Gase eingeschlossen. Wasserstoff, welcher mittels des reinsten Zinks des Handels dargestellt wird, enthält Kohlensäure. Wird solches Zink in der Luftleere zum Schmelzen erhitzt, so giebt es Kohlensäure und Stickstoff frei. Wasserstoff, welcher durch Elektrolyse eines kohlensäurefreien alkalischen Hydroxydes erhalten, und über glühendes reines Kupferoxyd geleitet wurde, trübte Barytwasser sofort. Diese Verunreinigung darf bei der Bestimmung des Atomgewichtes nicht ausser Acht gelassen werden. Durch Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure wurde Wasserstoff frei von Kohlenstoff, Schwefel und wahrscheinlich auch frei von Sauerstoff erhalten; auch war bisweilen in demselben Stickstoff nicht mehr aufzufinden. Schertel.

Das Atomgewicht des Sauerstoffes, von W. A. Noyes (*Americ. Chem. Journ.* 12, 441—460, II. Abhandlung). Die Methode dieser Atomgewichtsbestimmung und das Ergebniss der ersten Versuchsreihe ist in *diesen Berichten* XXII, Ref. 475, mitgetheilt. Der dort gefundene Mittelwerth 15.886 erhöht sich nach Berichtigung eines Fehlers im Principe der Rechnung auf 15,8958. Die Mittelwerthe aus weiteren drei Versuchsreihen sind 15,8967, 15,899, 15,8925; das Mittel aus allen Versuchen beträgt 15,8955. Der Wasserstoff wurde bei den letzten drei Versuchsreihen durch Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure dargestellt. Durch besondere Versuche wurde festgestellt, dass das Gewicht des Apparates vor und nach dem Erhitzen auf die zur Reduction des Kupferoxydes erforderliche Temperatur (ungefähr 450°) das gleiche war. Schertel.

Die wasserlöslichen Verbindungen der Phosphorsäure in den Superphosphaten, von Julius Stocklasa (*Landwirthsch. Versuchsstationen* 28, 197—225). Reines Monocalciumphosphat, durch Sättigung einer Lösung von reiner Phosphorsäure mit reinem Dicalciumphosphat und mehrmaligem Umkrystallisiren dargestellt, muss zur Entfernung freier Phosphorsäure mit wasserfreiem Alkohol und dann mit Aether gewaschen werden. Das von ungebundener Phosphorsäure freie Salz ist, entgegen den Behauptungen einiger früherer Forscher, nicht hygroskopisch. Wie schon Erlenmeyer (*diese Berichte* IX, 1839) gefunden hat, wird Monocalciumphosphat durch

Wassermengen, welche zur völligen Lösung des Salzes unzureichend sind, theilweise in freie Phosphorsäure und Dicalciumphosphat zersetzt. Nach den Versuchen des Verf. wird 1 Theil Monocalciumphosphat durch 200 Theile Wasser vollkommen gelöst; in dieser Lösung lässt sich freie Phosphorsäure nicht mehr nachweisen. Enthält das Monocalciumphosphat freie Phosphorsäure, so genügt weniger Wasser zur Lösung; es gilt dann die Regel, dass die Lösung des Monocalciumphosphates dann eintritt, wenn dasselbe soviel freie Phosphorsäure enthält, als bei der Zersetzung des reinen Monocalciumphosphates durch die gleiche Menge Wasser frei wird. Verf. bespricht die Bedeutung dieser Thatsachen für die Wirkung der Superphosphate. Schertel.

Ueber die Einwirkung von metallischem Cadmium auf die Halogensalze des Cadmiums und über das Suboxydhydrat und das Suboxyd des Cadmiums, von H. N. Morse und H. C. Jones (*Americ. Chem. Journ.* 12, 488—493). Wird wasserfreies Cadmiumchlorid, welches durch Destillation in einem Strome trockenen Chlorwasserstoffes von Oxychlorid befreit ist, im Vacuum oder in einer Atmosphäre von Stickstoff mit metallischem Cadmium bis zum Schmelzen erhitzt, so nimmt das flüssige Chlorid in wenigen Minuten eine schön granatrothe Farbe an. Nach dem Erkalten hat die Masse eine grauweisse Farbe und gleicht im Aussehen dem Talk; unter dem Mikroskop erscheint sie homogen und frei von Metall. Die Analyse gab die Zusammensetzung Cd_4Cl_7 an. Diese Zusammensetzung änderte sich nicht, als die Masse noch einmal mit Ueberschuss von Metall zwanzig Stunden lang erhitzt wurde. Die neue Verbindung schmilzt zu einer rothen Flüssigkeit und spaltet sich darauf in Cadmiumchlorid und Metall; sie ist eine stark reducirende Substanz, welche aus verdünnten Säuren Wasserstoff entwickelt und die Quecksilberoxydsalze zu Oxydulsalzen und metallischem Quecksilber reducirt. Die Verfasser betrachten die geschmolzene Substanz als eine Lösung von Cadmiumsubchlorid in Cadmiumchlorid, in welcher das Subchlorid sich nicht über eine bestimmte Grenze hinaus anreichern kann, weil es zu leicht in Metall und das gewöhnliche Chlorid zerfällt. In gleicher Weise wird das Bromid Cd_4Br_7 gewonnen; die Jodverbindung dagegen zeigt die Zusammensetzung $Cd_{12}J_{23}$ ($= CdJ + 11\,CdJ_2$). — Werden die beschriebenen Verbindungen mit Wasser behandelt, so entsteht das normale Halogensalz des Cadmiums, eine kleine Menge Oxydhydrat und eine schwere, durchsichtige, stark glänzende, krystallinische Substanz. Dieselbe ist höchst unbeständig, so dass sie nicht untersucht werden konnte; sie verliert das krystallische Ansehen und geht in ein grauweisses amorphes Pulver, das Hydrat des Cadmiumsuboxydes $CdOH$ über. Dasselbe ist nur durch längeres Waschen von

den letzten Antheilen des Halogens zu befreien; ist das dazu verwendete Wasser wärmer als 50°, so tritt eine langsame Zersetzung unter Abscheidung von Metall ein. Das neue Hydroxyd ist eine stark reducirende Substanz, welche von Salpetersäure unter Entbindung von salpetriger Säure, von anderen Säuren unter Entwickelung von Wasserstoff gelöst wird. Ungefähr bei der Temperatur der kochenden Schwefelsäure verliert es alles Wasser und geht in ein schweres gelbes Pulver von Suboxyd, Cd_2O, über. Schertel.

Ueber die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Nickel, von L. Mond, C. Langer und F. Quincke (*Chem. Soc.* 1890, I, 749—753). Wenn man fein vertheiltes Nickel, wie man es durch Reduction von Nickeloxyd durch Wasserstoff bei etwa 400° erhält, in einem langsamen Strom von Kohlenoxyd abkühlen lässt, so wird letzteres Gas absorbirt, sobald die Temperatur auf etwa 100° gefallen ist, und wenn man mit dem Durchleiten von Kohlenoxyd fortfährt oder selbst wenn man ein anderes indifferentes Gas durch den Apparat leitet, so verflüchtigt sich eine Verbindung des Nickels mit Kohlenoxyd von der Zusammensetzung $Ni(CO)_4$. Diese Verbindung verdichtet sich in einer Kältemischung und bildet dann eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit, welche unter 751 mm Druck bei 43° siedet, bei 17° das spec. Gewicht 1.3185 hat und bei — 25° zu nadelförmigen Krystallen erstarrt. Die Dampfdichte wurde = 6.01 gefunden, während für obige Formel 5.9 berechnet wird, (Ni = 58.74). Bei 60° zersetzt sich die Verbindung unter Explosion. Mit anderen Gasen gemischt, wird sie von Säuren und Alkalien bei niedriger Temperatur nicht angegriffen; von Chlor und Brom aber durch den elektrischen Funken zersetzt; sie reducirt ammoniakalische Kupfer- und Silberlösung. Selbst in ganz geringer Menge mit anderen Gasen gemischt, in eine Bunsenflamme geleitet, macht sich die Verbindung durch rothe leuchtende Streifen bemerkbar. Verbindungen von anderen Metallen mit Kohlenoxyd haben die Verfasser bisher nicht erhalten können. — Vergl. auch die Patentschrift No. 51572, Kl. 26. Schotten.

Ueber den Einfluss der Raumerfüllung auf den chemischen Process, von F. Kehrmann (*Journ. f. prakt. Chem.* **42**, 134—142). Die von dem Einfluss der Moleculargrösse auf das Zustandekommen stereometrischer Isomerie handelnde Arbeit möge im Original eingesehen werden. Schotten.

Ueber die gegenseitige Einwirkung von Jod, Wasser und Kaliumchlorat, von H. Bassett (*Chem. Soc.* 1890, I, 760—767). Die Beobachtungen lassen sich in ein kurzes Referat nicht zusammenfassen. Schotten.

Die Moleculargewichte der Metalle in Lösung (II. Mittheilung), von C. T. Heycock und F. H. Neville (*Chem. Soc.* 1890, I, 656—661). In der vorliegenden Abhandlung beschreiben die Autoren die Thermometer, welche sie bei ihren Versuchen benutzten. (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 376). Schotten.

Ueber die Eigenschaften des flüssigen Chlors, von R. Knietsch (*Lieb. Ann.* **259**, 100—124). Aus seinen Beobachtungen und Berechnungen stellt Verfasser eine Tabelle für den Druck, das Volumengewicht und den mittleren Ausdehnungscoëfficienten des Chlors für verschiedene Temperaturen zusammen, welche nachstehend etwas gekürzt zum Abdruck gelangt:

Temperatur Grad	Druck	Spec. Gewicht	Mittlerer Ausdehnungs-Coëfficient
— 102	fest (Olszewski)	—	—
— 88	37.5 mm Hg	1.6602	—
— 80	62.5 » »	1.6382	
— 70	118.0 » »	1.6167	0.001409
— 60	210.0 » »	1.5945	
— 50	350.0 » »	1.5720	
— 40	560.0 » »	1.5575	
— 33.6	760.0 » »	1.5485	
— 30	1.2 Atm.	1.5230	0.001793
— 20	1.84 »	1.4965	
— 10	2.63 »	1.4690	
0	3.66 »	1.4405	0.001978
10	4.95 »	1.4118	0.002030
20	6.62 »	1.3815	0.002190
30	8.75 »	1.3510	0.002260
40	11.50 »	1.2830	0.002690
60	18.60 »	1.2000	0.003460
80	28.40 »	—	—
100	41.70 »	—	—
120	60.40 »	—	—
130	71.60 »	—	—
146	93.5°	kritischer Punkt	—

Der Abhandlung sind die Zeichnungen der benutzten Apparate, sowie die Curven des Druckes und des spec. Gewichtes beigegeben. Gabriel.

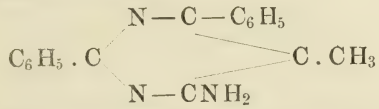
Untersuchungen über die salpetrigsauren Doppelsalze des Rhodiums, von E. Leidié (*Compt. rend.* 111, 106—109). Zur Aufklärung der widersprechenden Angaben über die Einwirkung von Alkalinitriten auf die Chloride der Platinmetalle (Claus, Lang, Gibbs) hat Verfasser die Versuche mit Rhodium wiederholt und dabei Folgendes beobachtet. Das Rhodiumkaliumnitrit $Rh_2(NO_2)_6 6KNO_2$ fällt in mikroskopischen, farblosen Krystallen aus, wenn man eine höchstens 5 pCt. Metall enthaltende siedende, schwach angesäuerte Rhodiumchloridlösung allmählich mit Kaliumnitrit bis zur Entfärbung und beginnenden Trübung versetzt und erkalten lässt. Das Salz wird durch starke Salzsäure in die Verbindung $RhCl_3 . 3KCl . 1\frac{1}{2} H_2O$ übergeführt, welche mit Wasser das beständige $RhCl_3 . 2KCl$ liefert. — Das Natriumsalz $Rh_2(NO_2)_6 6NaNO_2$ wird analog der Kaliumverbindung bereitet, mit 90 procentigem Alkohol gefällt und aus Wasser in ziemlich grossen Krystallen erhalten; es löst sich in $2\frac{1}{2}$ [1] Th. Wasser von 17° [100°] und wird durch Salzsäure in das Salz $RhCl_3 . 3NaCl . 9H_2O$ verwandelt. — Das Ammoniumsalz $Rh_2(6NO_2) . 6NH_4NO_2$ ist ein farbloses, mikrokrystallinisches Pulver und giebt mit Salzsäure $RhCl_3 . 3NH_4Cl . 1\frac{1}{2}H_2O$. — Barytsalz: $Rh_2 6NO_2 . 3Ba(NO_2)_2 + 12H_2O$, tritt in grossen Krystallen auf und löst sich in 50 [$6\frac{1}{2}$] Th. Wasser von 16° [100°].

Gabriel.

Organische Chemie.

Zur Kenntniss der Entstehung von Kyanalkinen, von R. Schwarze (*Journ. f. pr. Chem.* 42, 1—18). Die Bildung von Kyanalkinen aus Nitrilen und Natriumalkoholaten ist auf die primären Alkylcyanide beschränkt. Sie erfolgt, wenn man Natriumalkoholat (1 Mol.) mit dem Nitril (3 Mol.) im Rohr mehrere Stunden auf 130° erhitzt, und verläuft am günstigsten, wenn Alkoholat und Nitril dasselbe Alkyl enthalten. So entsteht aus Natriumäthylat und Propionitril das Amidomethyldiäthylmiazin (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 325—328) in 66 procentiger Ausbeute. Die analogen Verbindungen wurden mit Hilfe von Acetonitril und Butyronitril dargestellt, weitere aus Natriummethylat und Acetonitril, bezw. Propionitril, und aus Natriumisobutylat und Propionitril. Phenolate sind unfähig, die Umwandlung von Cyaniden in Kyanalkine zu bewirken. Natriummethylat und -äthylat zeigen sich auch fähig zur Polymerisation von Gemischen eines primären und eines tertiären Nitrils; die hierbei ent-

stehenden gemischten Kyanalkine werden indess leichter durch Einwirkung von Natrium auf jene Gemische erhalten. So z. B. entsteht das Amidomethyldiphenylmiazin



sowohl durch Erhitzen von Natriumäthylat, Propionitril und Benzonitril im Rohr, als auch durch die Einwirkung von Natrium auf ein Gemisch von Propionitril und Benzonitril. Bei der Behandlung des Körpers mit salpetriger Säure oder mit Salzsäure bei hoher Temperatur im Rohr wird das Amid durch Hydroxyl ersetzt unter Bildung von Oxymethyldiphenylmiazin (*diese Berichte* XXII, Ref. 745). Dieselbe Oxyverbindung wurde synthetisch aus Benzamidin, Methylbenzoylessigsäureäthylester und Kalilauge dargestellt. Letztere ist zu allgemeiner Anwendung geeignet. Schotten.

Bemerkungen zu der Abhandlung von Goldschmidt und Meissler über Versuche zur Constitutionsbestimmung tautomerer Verbindungen (*diese Berichte* XXIII, 253), von A. Michaël (*Journ. f. pr. Chem.* 42, 19—23). Schotten.

Ueber die Constitution des Naphtalins, von A. Claus (*Journ. f. pr. Chem.* 42, 24—49) bezieht sich auf die Abhandlung von Bamberger (*Lieb. Ann.* **257**, 1ff und *diese Berichte* XXIII, Ref. 337). Schotten.

Die Reductionsstufen der Nitrogruppe bei Reduction von Nitroazokörpern mit alkoholischem Schwefelammonium, von C. Willgerodt (*Journ. f. pr. Chem.* 42, 49—56). Aus *p*-Dinitroazobenzol hat der Verfasser bei der Reduction mit alkoholischem Schwefelammonium die Nitroazobenzolnitrolsäure von Janovsky (*diese Berichte* XVIII, 1133 u. Ref. 627) nicht erhalten können, er erhielt vielmehr nur Dihydro-*p*-dinitroazobenzol, welches von Lermontov und von Janovsky irrthümlich für Dinitrohydrazobenzol angesehen wird. Bei der Reduction von *o*- und *p*-Nitroazobenzol hat sich ein Dihydromononitroazobenzol bisher nicht gewinnen lassen, indem selbst bei vorsichtig geleiteter Operation die Reduction weiter ging. Die Erörterungen über die Natur dieser weiteren Reductionsproducte mögen im Original nachgesehen werden. Schotten

Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Anhydride der Pyrocinchonsäure, α-Dichlor-*s*-Dimethylbernsteinsäure und α-Dichlorpropionsäure, sowie auf das Chlorid der Pyrocinchonsäure, von R. Otto und G. Holst (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 65—81). Bei der Einwirkung von 2 Mol. Phenylhydrazin auf

1 Mol. Pyrocinchonsäureanhydrid in Benzollösung entsteht zunächst durch einfache Addition das Phenylhydrazinsalz der Pyrocinchonylhydrazinsäure. Dieses ziemlich unbeständige Salz zerfällt beim Erhitzen auf 110—120° glatt in Wasser, Phenylhydrazin und das bei 129° schmelzende β-Pyrocinchonylphenylhydrazin. Dabei entsteht wahrscheinlich als Zwischenproduct durch blosse Abspaltung von Wasser das nicht beständige Pyrocinchonylphenylhydrazid. Bei der Wechselwirkung zwischen 3 Mol. Phenylhydrazin und 1 Mol. Pyrocinchonchlorid in ätherischer Lösung bildet sich neben 2 Mol. salzsaurem Phenylhydrazin das α-Pyrocinchonylphenylhydrazin, Schmp. 187°. Die α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure setzt sich mit 4 Mol. Phenylhydrazin um unter Bildung von salzsaurem Phenylhydrazin, Stickstoff, Benzol und β-Pyrocinchonylphenylhydrazin; das Anhydrid derselben Säure tritt mit 8 Mol. Hydrazin in Wechselwirkung unter Bildung von 4 Mol. salzsaurem Phenylhydrazin, 1 Mol. Wasser und 2 Mol. eines bei 163° schmelzenden Körpers, der als ein Propionylphenylhydrazin aufgefasst wird, in welchem die beiden Wasserstoffatome der Methylengruppe durch den zweiwerthigen Phenylhydrazinrest ersetzt sind. (Vergl. die einschlägigen Arbeiten *diese Berichte* XX, Ref. 255 u. XXI, 88.) Schotten.

Ueber die Einwirkung von Chlorbenzoyl auf Natriumcyamid bei Gegenwart von Aethyläther, von W. Buddeus (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 82 — 109). Benzoylchlorid (1 Mol.) und Natriumcyamid (2 Mol.) liefern in Gegenwart von Aether Chlornatrium, Cyanamid und Natriumbenzoylcyanamid. Aus der wässrigen Lösung des letzteren lässt sich das Benzoylcyanamid durch Mineralsäuren, nicht aber durch organische Säuren, ausfällen. Benzoylcyanamid, aus Aceton rhombische Prismen, Schmp. 126°, polymerisirt sich beim Erhitzen für sich oder in hochsiedenden Flüssigkeiten nicht; es zerfällt beim Erhitzen für sich in Kohlensäure, Benzonitril und Dicyandiamid. Beim Erhitzen mit Alkoholen zersetzt es sich unter Bildung von Cyanamid und den entsprechenden Benzoësäureestern. Lässt man gleichviel Moleküle Benzoylchlorid und Natriumcyamid in Gegenwart von Aether auf einander einwirken, so erhält man als Endproducte der Reaction: Kohlensäure, Cyanwasserstoff, Benzonitril, Cyanamid, Chlornatrium, Dibenzoylcyamid, unsymmetrischen Dibenzoylharnstoff und zwei isomere Körper von der Formel $(C_7H_4N_2)x$. Das syrupöse Dibenzoylcyamid entsteht auch durch Umsetzung von Silberbenzoylcyamid und Benzoylchlorid; beim Kochen mit verdünntem Alkohol geht es leicht unter Aufnahme von 1 Mol. Wasser in den unsymmetrischen Dibenzoylharnstoff, Schmp. 197°, über. Ist das Endproduct von der Reaction molekularer Mengen Benzoylchlorid und Natriumcyamid durch Auskochen mit Alkohol von Benzonitril, Diben-

zoylcyamid und Dibenzoylharnstoff befreit, so hat der Rückstand die Zusammensetzung $C_7H_4N_2$, verunreinigt wahrscheinlich mit wenig Tribenzoylmelamin. Aus diesem Rückstand erhält man durch Umkrystallisiren aus Phenol Nadeln und aus den Mutterlaugen durch Fällen mit Alkohol Prismen. Die beiden Isomeren sind vielleicht als Triphenylenmelamine aufzufassen. Schotten.

Ueber die Ortsbestimmung des durch directe Chlorirung entstehenden (4, 6-) Dichlor-*m*-Xylols und über einige Derivate desselben, von A. Claus und G. Runschke (*Journ. f. prakt. Chem.* **42**, 110—126). Während man beim Nitriren des Dichlor-*m*-Xylols in kalter Eisessiglösung vorzugsweise ein Mononitrodichlorxylol (Schmp. 118—119°) erhält, entsteht beim Nitriren mit einem Gemisch von rauchender Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure ein Dinitrodichlor-*m*-xylol (Schmp. 223°). Dass in diesem die beiden Nitrogruppen in der Parastellung zu einander stehen, ergiebt sich daraus, dass das zugehörige Diamidodichlorxylol (Schmp. 176°) bei der Behandlung mit salpetriger Säure in ein Dichlor-*m*-xylochinon (Schmp. 178°) übergeht mit allen Eigenschaften eines *p*-Chinons. Da ferner bei einem *m*-Xylol nur eine Parastellung (2, 5) möglich ist, so ist mit ihr auch die Stellung der Chloratome (4, 6) festgestellt. Behandelt man eine Eisessiglösung des 4, 6-Dichlor-*m*-xylols mit Brom in Gegenwart von etwas Eisen, so erhält man 2, 5-Dibrom-4, 6-Dichlor-*m*-xylol (Schmp. 230°); ein Monobromderivat entsteht in diesem Fall nicht. Die oben gegebene Methode der Ortsbestimmung ist, wie es scheint, allgemeinerer Anwendung nicht fähig, wenigstens liessen sich *p*-Dinitro-*p*-dibrom-*p*-cymol (*diese Berichte* XXI, Ref. 250) auf keine Weise und das Dinitroderivat des Dichlor-*o*-xylols (*diese Berichte* XVIII, 1367), ebenso wie die analogen Derivate des *o*- und *m*-Cymols, nur äusserst schwierig in Diamidoverbindungen überführen. Schotten.

Ueber Derivate des *o*-*p*-Dinitrophenyl-phenylhydrazins, von C. Willgerodt und B. Hermann (*Journ. f. pr. Chem.* **42**, 126—133). Die Molekulargewichtsbestimmung nach der Raoult'schen Methode hat ergeben, dass die *diese Berichte* XXII, Ref. 744, beschriebenen Nitronitroso- und Dinitrosoazobenzole Abkömmlinge des einfachen Azobenzols sind. *p*-Trinitroazobenzol entsteht sowohl durch Nitriren von Dinitrophenylphenylhydrazin (loc. cit.), als auch von Dinitroazobenzol; es krystallisirt in rothen, bei 170° schmelzenden Nadeln (vergl. die Isomeren *Lieb. Ann.* **255**, 326 u. 329). Beim Erwärmen mit rauchender Salpetersäure geht es in *o*-*p*-Tetranitroazobenzol, Schmp. 222°, über. Nitronitrosoazobenzol wird von heisser, rauchender Salpetersäure in Trinitro-nitroso-azobenzol, Schmp. 224°, umgewandelt; Dinitrosoazobenzol auf demselben Wege in Dinitro-dinitroso-azo-

benzol, Schmp. 238°. Die bemerkenswerthe Beständigkeit der genannten Nitrosoverbindungen gegen Oxydationsmittel und ihre Unfähigkeit, die Liebermann'sche Reaction einzugehen, lässt sich vielleicht durch die Existenz zweier stereochemisch isomerer Nitrosogruppen erklären. Bei der Behandlung von Dinitrohydrazobenzol mit geringen Mengen Brom in warmer Chloroformlösung entsteht ein im Uebrigen noch nicht vollständig aufgeklärtes Monobromderivat; bei Anwendung von viel Brom ein Dibromderivat; Nitroazoverbindungen aber entstehen nicht. Dinitroazobenzol wird, wie es scheint, von warmer Bromchloroformlösung zu Dinitrodibromazobenzol umgesetzt. Schotten.

Ueber das Dimethylacetylen und dessen Tetrabromid, von Al. Faworsky (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 143—149). In kalter ätherischer Lösung mit Brom behandelt liefert das Dimethylacetylen, $CH_3{\equiv}C-C{\equiv}CH_3$, (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 614) zunächst ein öliges Dibromid, welches, für sich weiter mit Brom behandelt, ein zweites Molekül des letzteren aufnimmt unter Bildung des bei 230° schmelzenden Tetrabromides $C_4H_6Br_4$. Dieses tritt in zwei verschiedenen Krystallformen auf, und zwar in solchen des tetragonalen Systems, welche sich in der Kälte abscheiden. Schotten.

Ueber geometrische Isomerie der Bromderivate des Pseudobutylens, von Al. Faworsky und C. Debout (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 149—155). Bei der Einwirkung von Isobutylalkohol auf geschmolzenes Chlorzink wird nicht reines Pseudobutylen gewonnen, sondern ein Gemisch von Pseudobutylen und normalem Butylen. Dies wurde erwiesen durch die Ueberführung des Gemisches in zwei Dibromide, die Zersetzung der letzteren in zwei Monobrombutylene mittels alkoholischer Kalilauge und die Zerlegung der Monobrombutylene mit Hilfe von Natriumalkoholat in Aethylacetylen und Dimethylacetylen. Die Mischung der letzteren beiden Kohlenwasserstoffe lieferte beim Erhitzen mit alkoholischem Kali auf 170° reines Dimethylacetylen. Aus dem Mitgetheilten leiten die Verfasser ab, dass Wislicenus und Hölz (*Lieb. Ann.* 250, 224), von einer Mischung von Butylenen ausgehend, keine geometrischen Isomeren, sondern gewöhnliche Mischungen in Händen hatten. Schotten.

Zur Kenntniss der Einwirkung schwefliger Säure auf Nitrosoverbindungen, von Max Schmidt (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 156—157). Eine vorläufige Mittheilung über die Einwirkung der schwefligen Säure auf Acetoxim, α-Nitroso-β-naphtol und β-Nitroso-α-naphtol. Die beiden Nitrosonaphtole liefern zwei Amidonaphtolsulfonsäuren, während das Acetoxim unter Bildung von Aceton und Amidosulfonsäure zerfällt. Schotten.

Ueber Abkömmlinge des Salols, von W. Knebel (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 158). Die Wirkung der Salpetersäure erstreckt sich in erster Linie auf Wasserstoffatome des Salicylradikals. Mononitrosalol, Schmp. 150°, bei der Verseifung *m*-Nitrosalicylsäure (Schmp. 222°) liefernd, erhält man durch Zutropfen von Salpetersäure, spec. Gew. 1.52, zu Salol oder dessen Eisessiglösung. Dinitrosalol, Schmp. 183°, beim Verseifen Dinitrosalicylsäure (Schmp. 172°) liefernd, entsteht, wenn man bei dem vorigen Verfahren Wärme anwendet oder wenn man Salol zu Salpetersäure, spec. Gew. 1.4, giebt. Trinitrosalol, Schmp. 100°, mit einer Nitrogruppe im Phenyl, entsteht beim Zusetzen von Salol zu Salpetersäure, spec. Gew. 1.52. Schotten.

Ueber ein Product der Condensation von Cyanessigäther und Benzaldehyd, von J. T. Carrick (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 159—160). Eine Verbindung dieser beiden Körper unter Abspaltung von Wasser entsteht bei Gegenwart geringer Mengen Natriumäthylat in alkoholischer Lösung und beim Erhitzen des Gemisches mit Essigsäureanhydrid. Das Verhalten des Condensationsproductes spricht nicht für die erwartete Constitution als eines α-Cyanzimmtsäureäthers. Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schotten.

Ein drittes Naphtochinon, von R. Meldola und F. Hughes (*Chem. Soc.* 1890, I, 631—634). Das schon in *diesen Berichten* XXIII, Ref. 502, erwähnte, bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Dibrom-α-naphtol entstehende Naphtochinon bildet, aus Eisessig oder Nitrobenzol umkrystallisirt, dünne schwach gelbe Nadeln, fast unlöslich in den meisten Lösungsmitteln. Beim Erhitzen zersetzt es sich oberhalb 220° ohne vorher zu schmelzen. Das mittelst Eisessig und Zinkstaub hergestellte Hydrochinon krystallisirt aus Eisessig in kleinen farblosen Nadeln; es zersetzt sich bei 205°. Der Schmelzpunkt des Diacetylhydronaphtochinons liegt bei 226—227°. Aus dem Umstand, dass das Hydrochinon bei der Oxydation mit Permanganat eine bei 194—197° schmelzende Säure liefert, welche der Hydroxyphtalsäure von Jacobsen (*diese Berichte* XVI, 1965) gleicht, schliessen die Verfasser, dass hier ein Peri- oder $\alpha'_1\alpha_1$-Naphtochinon vorliegt. Schotten.

Diäthylphosphorige Säure, von T. E. Thorpe und B. North (*Chem. Soc.* 1890, I, 634—636). Bringt man Aethylalkohol mit phosphoriger Säure unter starker Abkühlung vorsichtig zusammen und destillirt, nachdem die Masse klar geworden ist, so erhält man Diäthylphosphorige Säure, $P(OC_2H_5)_2OH$, als eine farblose, knoblauchähnlich riechende Flüssigkeit, Sdp. 184—185°. Das Einathmen der Dämpfe verursacht Kopfschmerz und Uebelkeit. Mit Wasser zersetzt sich die Säure sofort; ebenso leicht mit Brom, und zwar unter Bildung von Bromäthyl und Metaphosphorsäure. Schotten.

Ueber tertiäres Butylmercaptan, von L. Dobbin (*Chem. Soc.* 1890, I, 639—643). Durch Destillation von tertiärem Butyljodid mit gefälltem und getrocknetem Zinksulfid wurde zunächst eine Flüssigkeit von der Zusammensetzung des Butylmercaptans erhalten. Sie siedet bei 65—67° und erstarrt in einer Kältemischung; sie verbindet sich mit den schweren Metallen zu unlöslichen Salzen. Bei etwa 180° destillirte eine weitere Menge Flüssigkeit, welche der Autor für ein Gemenge von tertiärem Butylsulfid, $(C_4H_9)_2S$, und Tri-isobutylen hält.

Schotten.

Ueber Desylacetophenon, von Alex. Smith (*Chem. Soc.* 1890, I, 643—652). Durch Digestion von 18 g Acetophenon, 31 g Benzoïn, 4 g Cyankalium und je 75 g Wasser und Alkohol erhält man das Desylacetophenon, $C_{22}H_{18}O_2$, gemäss folgender Gleichung:

$$C_6H_5 . CO . CH{<}^{C_6H_5}_{OH} + CH_3 . CO . C_6H_5$$
$$= H_2O + C_6H_5 . CO . CH{<}^{C_6H_5}_{CH_2} . CO . C_6H_5.$$

Desylacetophenon krystallisirt aus Alkohol in monoklinen Krystallen, Schmp. 126°. Es ist beständig gegenüber heissen Alkalien und verdünnten Säuren. Von kalter concentrirter Schwefelsäure wird es in Triphenylfurfuran umgewandelt; von alkoholischem Ammoniak bei 150° in Triphenylpyrrolin, $\begin{matrix} CH{=}C . C_6H_5 \\ | \quad\quad \diagdown \\ C_6H_5{=}C . C_6H_5 \end{matrix}$NH, Schmp. 140—141°; von kochendem Anilin in Tetraphenylpyrrolin, Schmp. 196—197°; von fünffach Schwefelphosphor in Triphenylthiophen, Schmp. 127°. Mit dem gleichen Gewicht Phenylhydrazin in Eisessiglösung erwärmt, liefert das Desylacetophenon unter Abgabe von 2 Mol. Wasser Tetraphenyldihydro-oïazin, $C_{28}H_{22}N_2$, Schmp. 149°. Kocht man aber das Gemisch einige Stunden und fügt vor dem Erkalten etwas Wasser hinzu, so resultirt das oben genannte Tetraphenylpyrrolin. Dasselbe bildet sich auch, wenn man in der zu vorletzt angegebenen Reaction das Phenylhydrazin im Ueberschuss anwendet. Erwärmt man 1 Mol. Desylacetophenon, 3 Mol. Hydroxylaminchlorhydrat und 3 Mol. Natriumacetat mit durch wenig Wasser verdünntem Eisessig, so erhält man das Monohydroxim, $C_{22}H_{18}O : NOH$, Schmp. 151°; kocht man aber 1 Mol. Desylacetophenon mit 2.5 Mol. Hydroxylaminchlorhydrat und 6 Mol. Natronhydrat in verdünnter alkoholischer Lösung einige Stunden, so hat sich das Dihydroxim, $C_{22}H_{18}(NOH)_2$, Schmp. 215°, gebildet.

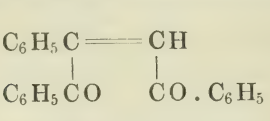
Schotten.

Ueber die Einwirkung von Aethyloxalat auf Campher, von B. Tingle (*Chem. Soc.* 1890, I, 652—655). Bringt man Aethyloxalat und Campher in absolut ätherischer Lösung mit Natrium, letzteres in

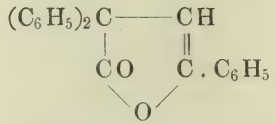
Form von Draht, zusammen, so erhält man durch Abspaltung von Alkohol das Aethylcampheroxalat, $C_8H_{14}\begin{matrix}CH.CO.CO.OC_2H_5\\|\\CO\end{matrix}$, als ein dickes, auch unter vermindertem Druck nicht destillirbares Oel. Lässt man dieses mehrere Tage mit kalter Kalilauge in Berührung, säuert dann an und extrahirt mit Aether, so erhält man die Campheroxalsäure, $C_{10}H_{15}O.CO.CO.OH$, in Form rhombischer, bei 88° schmelzender Krystalle. Natriumamalgam reducirt die Säure unter Abspaltung von Wasser und Bildung eines Lactons, $C_{12}H_{18}O_3$, Schmp. 75—76°. Das oben genannte Aethylcampheroxalat liefert mit Phenylhydrazin ein Hydrazon, $C_{20}H_{26}O_3N_2$, Schmp. 188°; mit Hydroxylamin ein noch nicht näher untersuchtes krystallisirtes Product; mit Anilin in der Wärme Oxanilid. Schotten.

Ueber α-β-Dibenzoylcinnamen und die Constitution von Zinin's Lepiden und dessen Derivaten, von F. Japp und F. Klingemann (*Chem. Soc.* 1890, I, 662—713). Zur Darstellung des Dibenzoylcinnamens oder Anhydroacetophenonbenzils (*diese Berichte* XVIII, 180), $C_{22}H_{16}O_2$, aus Benzil und Acetophenon wurde die wässrige Kalilauge mit Vortheil durch alkoholische ersetzt. Bezüglich der aus dem genannten Körper mit Hülfe von Jodwasserstoff, bezw. Chlorwasserstoff dargestellten Substanzen Triphenylfurfuran und Triphenylchlorofurfuran vergl. *diese Berichte* XXI, 2932. Beim Erhitzen auf 310° geht das Dibenzoylcinnamen in das isomere Triphenylcrotolacton (Schmp. 118°) über, welches durch Reduction mittels Jodwasserstoffs zu Triphenylbutyrolacton, Schmp. 153°, reducirt wird. Das letztere Lacton geht bei der Behandlung mit alkoholischer Kalilauge in Triphenyl-γ-hydroxybuttersäure, das erstere in α-Diphenyl-β-benzoylpropionsäure über, welche mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin krystallisirte Derivate liefert. Destillirt man das Dibenzoylcinnamen unter vermindertem Druck, so geht das in erster Linie daraus entstehende Triphenylcrotolacton zum Theil unzersetzt über, zum Theil zerfällt es in Kohlenoxyd und einen bei 92—93° schmelzenden, in monoklinen Prismen krystallisirenden Körper $C_{21}H_{16}O$, welcher durch Natrium und Alkohol zu einem Kohlenwasserstoff, $C_{21}H_{18}$, Schmp. 86—92°, reducirt wird. Im Anschluss hieran untersuchten die Verfasser das Verhalten des nadelförmigen Oxylepidens von Zinin (*Beilstein's Handbuch*, 2. Aufl., III, 113), welches als Dibenzoylstilben oder Phenyldibenzoylcinnamen, $C_{28}H_{20}O_2$, aufzufassen ist (*diese Berichte* XXII, 853), und fanden, dass es unter vermindertem Druck unverändert destillirt, dass es aber bei der Destillation unter gewöhnlichem Druck in tafelförmiges Oxylepiden umgewandelt wird, welches gleichzeitig zum grössten Theil in Kohlenoxyd und Isolepiden, $C_{27}H_{20}O$,

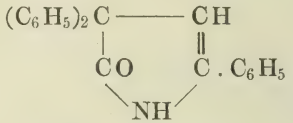
zerfällt. Ein dem Zinin'schen octaëdrischen Oxylepiden entsprechendes Isomeres (Schmp. 196°) haben die Verfasser neben dem Triphenylcrotolacton beim Erhitzen von Dibenzoylcinnamen ebenfalls in geringer Menge erhalten. Alkoholisches Ammoniak verwandelt das Dibenzoylcinnamen in Dibenzoylcinnamenimid, $C_{22}H_{17}NO$ (*diese Berichte* XXI, 2936), welches beim Erhitzen in das isomere Triphenylpyrrholon übergeht; ersteres verhält sich zu letzterem wie Dibenzoylcinnamen zu Triphenylcrotolacton.



(α-β-Dibenzoylcinnamen)



(Triphenylcrotolacton)



(Triphenylpyrrholon).

Bei der Reduction mit Natrium und Amylalkohol geht das Triphenylpyrrholon unter Aufnahme von 2 Atomen Wasserstoff in Triphenylpyrrholidon, $C_{22}H_{19}NO$, Schmp. 201°, über. Bei der Einwirkung von Methylamin auf Dibenzoylcinnamen werden hexagonale, bei 138° schmelzende und trikline, bei 143° schmelzende Krystalle erhalten; die Autoren halten diese aber nicht für isomere Körper, sondern für zwei Formen des dimorphen Methyltriphenylpyrrholons. Beide Formen liefern auch dieselben Derivate: Monobrommethyltriphenylpyrrholon, Schmp. 153°, das bei derselben Temperatur schmelzende Methyltriphenylpyrrholidon und ein bei 167° schmelzendes Oxydationsproduct, $C_{23}H_{19}NO_3$. Mit Triphenylcrotolacton vereinigt sich Methylamin zunächst ohne Wasseraustritt zu dem Methylamid der Diphenylbenzoylpropionsäure, welche erst bei wiederholtem Umkrystallisiren aus Alkohol Wasser abgiebt und damit in das Pyrrholon übergeht. Auf analogem Wege wurden hergestellt: Aethyltriphenylpyrrholon, dimorph, Schmp. 122°, bezw. 129°; dessen Monobromid, Schmp. 142°; Propyltriphenylpyrrholon, Schmp. 104°; Allyltriphenylpyrrholon, Schmp. 110—112°. Bezüglich der Einwirkung des Phenylhydrazins auf Dibenzoylcinnamen haben sich die in *diesen Berichten* XXI, 551, gemachten Mittheilungen als unrichtig erwiesen. Bei genannter Reaction, in alkoholischer Lösung ausgeführt, scheidet sich etwas Anilidotriphenylpyrrhol ab, während die eingedampften Mutterlaugen das Monohydrazon des Dibenzoylcinnamens, Schmp. 173°, $C_{28}H_{22}N_2O$, absetzen und in der Lösung ein Triphenylpyrazol, $C_{21}H_{16}N_2$, behalten. Hydroxylamin setzt sich mit Diben-

zoylcinnamen unter Ausscheidung von Benzaldehyd und Wasser um und Bildung eines Körpers $C_{15}H_{11}NO$, Schmp. 73—75°. Bei der Einwirkung von Brom auf Dibenzoylcinnamen scheint Tribromtriphenylfurfuran, $C_{22}H_{13}Br_3O$, zu entstehen. Schotten.

Krystallographische Beziehungen der Derivate des Dibenzoylcinnamens, von A. Tutton (*Chem. Soc.* 1890, I, 714—749). Diese Beziehungen sind in dem vorhergehenden Referat schon angedeutet worden. Schotten.

Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Chloride und Hydroxyde gemischter quartärer Ammoniumverbindungen, von N. Collie und S. B. Schryver (*Chem. Soc.* 1890, I, 767—782). Beim Erhitzen eines gemischten quartären Ammoniumchlorids oder -hydroxyds, dargestellt mit Hülfe von Trimethylamin oder Triäthylamin, entsteht immer ein gemischtes tertiäres Amin; die Menge desselben ist aber je nach der Natur des vierten Alkyls eine sehr wechselnde. Bei dem Zerfall des Trimethyläthylammoniumchlorids entsteht neben dem als Hauptproduct auftretenden Dimethyläthylamin auch Trimethylamin; bei der Destillation des Hydroxyds entsteht nur Trimethylamin neben Aethylen und Wasser (letzteres Resultat in Uebereinstimmung mit Lossen, *Lieb. Ann.* 81, 376). Trimethylpropyl- und -isopropylammoniumchlorid und -hydroxyd zerfallen unter Bildung von ungefähr gleichviel Trimethylamin und Dimethylpropylamin, bezw. Dimethylisopropylamin. Trimethylisobutylammoniumchlorid und -hydroxyd liefern fast nur Dimethylisobutylamin. In demselben Sinne zerfällt Trimethylisoamylammoniumchlorid, während das Hydroxyd in der Hauptsache in Trimethylamin, Amylen und Wasser gespalten wird. Dimethyldiisoamylammoniumchlorid zerfällt in Methyldiamylamin und Methylchlorid. Bei der Destillation des Chlorids und Hydroxyds von Trimethylallylammonium und tertiärem Amyltrimethylammonium wird fast nur Trimethylamin gebildet, während andererseits die Salze des Trimethylphenylammoniums nur Dimethylphenylamin liefern. In letzterem Sinne zerfällt auch das Chlorid des Trimethylbenzylammoniums, während bei der Zersetzung des Hydroxyds auch ziemlich viel Benzylalkohol auftritt. — Triäthylmethylammoniumchlorid zerfällt zu einem kleinen Theil in Triäthylamin und Methylchlorid, während das Hydroxyd neben Aethylen und Wasser nur Diäthylmethylamin liefert. Das bei der Destillation von Dimethyldiäthylammoniumhydroxyd erhaltene Dimethyläthylamin siedet bei 39—41°, während das durch Zerfall von Trimethyläthylammoniumchlorid erhaltene bei 42—43° siedet (vergl. Hantzch und Werner, *diese Berichte* XXIII, 11). Chlorid und Hydroxyd des Triäthylbenzylammoniums zerfallen fast vollständig unter Bildung von Triäthylamin und Benzylchlorid, bezw. Benzylalkohol. Schotten.

Notiz über eine Verbindung von Benzoïn und Aceton, von F. Japp und J. Raschen (*Chem. Soc.* 1890, I, 783—784). Verfasser nehmen an, dass die mit Hülfe von alkoholischer Kalilauge hergestellte Verbindung Sauerstoff aus der Luft aufgenommen hat, entsprechend der Gleichung: $2\,C_{14}H_{12}O_2 + 2\,C_3H_6O + O = C_{34}H_{28}O_3 + 4\,H_2O$. Die neue Verbindung krystallisirt aus Alkohol in feinen Nadeln, Schmp. 249—250°. Schotten.

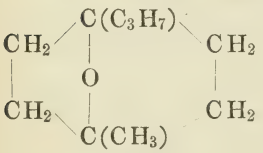
Zur Kenntniss der gemischten fettaromatischen Ketone und ihrer Oxydation durch Kaliumpermanganat, von A. Claus (*Journ. f. prakt. Chemie* 41, 396—414 und 483—514). Wie der Verfasser (*diese Berichte* XIX, 235) gezeigt hat, lassen sich Methylhomophenylketone mit verdünnter kalter Kaliumpermanganatlösung zu α-Ketoncarbonsäuren (mit gleichviel Kohlenstoffatomen wie das Keton) oxydiren, wenn der aromatische Theil des Ketons ein Alkyl in Orthostellung zur Ketonverbindung enthält. Bei der Oxydation von Aethyl- und Propylhomophenylketonen entstehen aber nicht, wie Verfasser (*diese Berichte* XIX, 3183) gefunden zu haben geglaubt hat, β- und γ-Ketoncarbonsäuren, sondern immer nur α-Ketoncarbonsäuren. Es ist gleichgiltig nicht nur, wie viel Kohlenstoffatome der aliphatische Theil des Ketons enthält, sondern auch, ob er primärer oder secundärer Natur ist. Es ist ferner eine Regel, wenigstens soweit als die Erfahrungen jetzt reichen, dass sich von allen den aromatischen Methylketonen, welche sich zu den entsprechenden Ketonsäuren oxydiren lassen, Condensationsproducte nicht erhalten werden, dass dagegen die eine Ketonsäure nicht liefernden Ketone leicht einer Condensation anheimfallen. Methyl-*p*-Tolylketon, Sdp. 222°, ebenso wie Dibrommethyl-*p*-Tolylketon, Schmp. 97°, liefern bei der Oxydation nur Terephtalsäure und *p*-Toluylsäure. Bei der Behandlung des bromirten Ketons mit alkoholischer Kalilauge scheint ein Polymeres des Tolylketonaldehyds zu entstehen. Von Derivaten des Ketons wurden ferner dargestellt: Methyl-*p*-tolylacetoxim, Schmp. 88°; Methyl-*p*-tolylphenylhydrazid, Schmp. 95°; mit Hülfe von Natriumamalgam das Methyl-*p*-tolylpinakon, Schmp. 90°. Beim Erwärmen mit Schwefelsäure auf 70° wird das Methyl-*p*-tolylketon zu seinem Phoron, $C_{27}H_{26}O$, Schmp. 168°, condensirt, bei mehrwöchentlichem Behandeln mit Salzsäuregas zu Tri-*p*-tolylbenzol, $C_6H_3(C_7H_7)_3$, Schmp. 171°. Letzteres liefert ein Tribrom- und ein Trinitroderivat und bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure Benzoltribenzoësäure, $C_6H_3(C_6H_4 . CO_2H)_3$, welche bei 280° sublimirt, ohne zu schmelzen. Sie bildet neutrale und saure Salze. — *o*-Xylyl-*p*-methylketon oder *p*-Aceto-*o*-Xylon ist eine bei 243° siedende Flüssigkeit; es wird von Permanganat zu *m*-*p*-Dimethylbenzoësäure, der sog. *p*-Xylylsäure, Schmp. 163°, oxydirt; von Zinkstaub in alkoholischer Kalilösung zu

o-Xylylmethylcarbinol, von Jodwasserstoff zu 1-2-Dimethyl-4-äthylbenzol reducirt. Die Condensationsproducte des Xylylmethylketons werden gegenwärtig noch untersucht, ebenso ein neu dargestelltes *o*-Cymylmethylketon. — Das *m*-Xylylmethylketon (*diese Berichte* XIX, 231), welches ebenso wie das Methylketon des *p*-Xylols (*diese Berichte* XVIII, 1856) bei der Reduction mit Natriumamalgam kein Pinakon, sondern ein Carbinol liefert, wird von Kaliumpermanganat zu *o*-*p*-Dimethylphenylglyoxylsäure oder *m*-Xylyl-*α*-Ketoncarbonsäure oxydirt. Daneben entsteht Dimethylbenzoësäure. Natriumamalgam reducirt die Ketonsäure zu *o*-*p*-Dimethylmandelsäure, Schmp. 119°; Jodwasserstoff zu *o*-*p*-Dimethylphenylessigsäure, Schmp. 102°. Von Derivaten der Ketonsäure werden ferner die Dinitroso-Xylylglyoxylsäure, die Nitronitroso- und die Dinitroxylylglyoxylsäure beschrieben. 5-Nitro-2, 4-*m*-xylylmethylketon, Schmp. 67°, liefert bei der Oxydation mit Permanganat Nitrodimethylbenzoësäure und 5-Nitro-2, 4-dimethylphenylglyoxylsäure. Die analogen Derivate liefert das isomere 3-Nitro-2, 4-dimethylphenylketon, Schmp. 72°. Aus dem 3, 5-Dinitro-2, 4-dimethylphenylmethylketon wurde bei der Oxydation nur Dinitrodimethylbenzoësäure erhalten. Die Untersuchung eines Dinitronitrosoxylylmethylketons ist noch nicht abgeschlossen. — Mesitylmethylketon, Sdp. 235°, liefert bei der Oxydation 2, 4, 6-Trimethylphenylglyoxylsäure neben Trimethylbenzoësäure (*β*-Isodurylsäure) und bei weiterer Oxydation 2, 6-Dimethylterephtalsäure. Durch Reduction der Ketonsäure entsteht die 2, 4, 6-Trimethylphenylessigsäure. — Als Oxydationsproducte des Pseudocumylmethylketons wurden die 2, 4, 5-Trimethylphenylglyoxylsäure, die 2, 4, 5-Trimethylbenzoësäure und die 2, 5-Dimethylterephtalsäure (Cumidinsäure) erhalten.

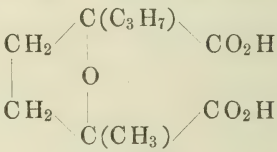
Schotten.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele [XIV. Abhandlung], von O. Wallach (*Lieb. Ann.* 258, 319—347). [XIII. Abhandlung siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 802.] — I. Ueberführung von Verbindungen der Terpenreihe in Hydro-*m*-xylol. Cineolsäure (*diese Berichte* XXI, Ref. 625), $C_{10}H_{16}O_5$, aus dem in den ätherischen Oelen so ungemein verbreiteten Cineol erhältlich, liefert einen Dimethylester, $C_8H_{14}O(CO_2CH_3)_2$, vom Schmp. 31° und ein Anhydrid, $C_{10}H_{14}O_4$ (Schmp. 77—78°, Sdp. 157° bei 12—13 mm Druck). Die Säure zerfällt bei der trockenen Destillation theils in Wasser und Anhydrid, resp. dessen Zersetzungsproducte (s. unten), theils in CO_2 und eine einbasische Säure, $C_9H_{16}O_3$, welche mit Wasserdampf flüchtig ist und ein bei 11 mm Druck um 135° siedendes Oel darstellt. Das Anhydrid zerlegt sich bei der Destillation quantitativ nach der Gleichung: $C_{10}H_{14}O_4 = CO + CO_2$

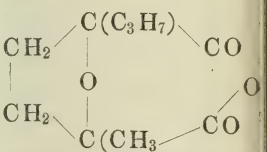
+ $C_8H_{14}O$; der Körper $C_8H_{14}O$ siedet bei 173—174°, riecht sehr ähnlich dem Amylacetat, hat $d_{20} = 0.8530$, $n_D = 1.44003$, entfärbt in Eisessiglösung Brom, ist also ungesättigt, erwärmt sich und verharzt mit festem Kali, reagirt mit Phenylhydrazin unter Wasseraustritt; er enthält demnach Aethylenbindung und ein an Kohlenstoff doppelt gebundenes Sauerstoffatom. Wird der Körper $C_8H_{14}O$ mit Chlorzink auf 90—95° erwärmt, so findet lebhafte Reaction statt, welche man durch ein $^1/_3$ stündiges Erhitzen auf 140—145° vollendet; das entstandene Product wird durch Fractioniren geschieden in *m*-Hydroxylol, Sdp. 132—134°, $d_{20} = 0.8275$, $n_D = 1.4675$, welches wie Xylol riecht, und in ein polymeres Hydroxylol, $C_{16}H_{24}$, vom Sdp. 280—285°, $d_{20} = 0.832$°. Der Nachweis, dass dem obigen Hydroxylol das *m*-Xylol zu Grunde liegt, liegt darin, dass man den Hydrokörper durch Salpetersäure in Mono-, Di- und Trinitroproducte überführen konnte, welche an sich und in ihren Derivaten mit den aus *m*-Xylol gewonnenen völlig übereinstimmten. — Unter Benutzung der durch die bisherigen Kenntnisse wahrscheinlichsten Constitutionsformel des Cineols stellt sich der Uebergang in Hydroxylol wie folgt dar:



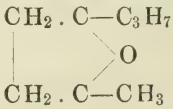
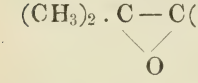
Cineol



Cineolsäure



Cineolsäureanhydrid.

Die aus letzterem durch Austritt von CO + CO_2 zunächst entstehende Verbindung:  lagert sich nach einem Processe, welcher der Bildung von Pinakolin, $(CH_3)_3 . C . COCH_3$ aus  entspricht, in um, aus welchem durch Wasseraustritt und Doppelbindung zwischen C^1 und C^6 Hydrometaxylol entsteht.

II. Ueber das sogenannte Massoyen. Das von E. F. R. Woy (*Arch. Pharm.* 228, 22) aus dem ätherischen Oel der Massoyorinde dargestellte, angeblich neue Terpen ist nach vorliegender Untersuchung ein Gemenge; Verfasser konnte nämlich in dem bei 160—165° siedenden Antheil deutlich Pinen nachweisen und erhielt aus den höher siedenden Antheilen (170—175°), welche das »Massoyen« enthalten mussten, durch Bromiren Dipententetrabromid vom Schmp. 123° und unreinere Producte (Schmp. 97—104°), welche sich wie Gemische von Limonen- und Dipententetrabromid verhielten.

III. Ueber Pinen. Aus Pinennitrosochlorid ist durch Zerlegung mittels Anilins nach der Gleichung: $C_{10}H_{16}NOCl + 2NH_2C_6H_5 = H_2O + HCl + C_6H_5N_2C_6H_4NH_2 + C_{10}H_{16}$ Pinen, und zwar zum ersten Male chemisch rein, inactiv Pinen erhalten worden; es zeigt den Sdp. 155—156°, die Dichte 0.858 bei 20° und 0.854 bei 25° und $n_D = 1.46553$ bei 21°. Das reine Pinen bleibt, im Gegensatz zu dem bisher geprüften, beim Einleiten von Salzsäure inactiv. Das aus dem Pinennitrosochlorid durch Salzsäureabspaltung erhältliche, dem Carroxim isomere Nitrosopinen, $C_{10}H_{15}NO$, giebt bei der Reduction in saurer Lösung eine Base, $C_{10}H_{15}NH_2$ (Sdp. 207—208°, resp. 98—99° unter 22—23 mm Druck), welche von Caroylamin und Amidoterebenten völlig verschieden ist. Gabriel.

Ueber Diazouracilcarbonsäure und deren Derivate, von Robert Behrend und Paul Ernert (*Lieb. Ann.* **258**, 347—359). Diazouracilcarbonsäure $\begin{matrix} CO.NH.C.CO_2H \\ | \quad\quad | \\ NH.CO.C.N:NOH \end{matrix}$ wird aus Amidouracilcarbonsäure, Natriumnitrit und Salzsäure in hellgelblichen, krystallwasserhaltigen Nädelchen gewonnen, welche an der Luft Krystallwasser und auch Kohlensäure verlieren und nach dem Trocknen bei 50° einen Rückstand lassen, welcher annähernd die Zusammensetzung des Diazouracils zeigt. Durch vorsichtige Reduction mit Zinnchlorür und Salzsäure wird die Diazosäure zu Hydrazinuracilcarbonsäure, $C_5H_6N_4O_4$ reducirt, welche sich aus heisser achtprocentiger Salzsäure in Krystallkrusten abscheidet. Kocht man die Diazocarbonsäure mit Alkohol, so geht sie unter Kohlensäureverlust in Diazouracil über, welches mit 1 Mol. Alkohol krystallisirt. Diese Verbindung $C_6H_8N_4O_3$ fällt in hellgelben Blättchen aus; sie verliert, wenn man sie vorsichtig bis 100° erhitzt 1 Mol. Alkohol, und wird durch Behandlung mit 1 Mol. Kali (in 1 procentiger Lösung) in Alkohol und ein feinnadliges Salz, $C_4H_3N_4O_3K$ verwandelt. Aus dem in Wasser aufgeschlämmten Kalisalz wird durch die berechnete Menge Salzsäure Diazouracil, $C_4H_4N_4O_3$, in rubinrothen Kryställchen gewonnen, welche bequemer durch Erhitzen der Verbindung $C_6H_8N_4O_3$ mit Wasser erhältlich sind. Zinnchlorür und Salzsäure führen die Diazoverbindung in salzsaures Hydrazinuracil, $C_4H_6N_4O_2.HCl$ (farblose Blättchen), über.

Gabriel.

Ueber die Condensation von Harnstoff mit Acetessigester, von Paul Ernert (*Lieb. Ann.* **258**, 360—362). Harnstoff und Acetessigester vereinigen sich unter gewissen Bedingungen zu β-Uramidocrotonsäureester. Die Ansicht, dass sich bei dieser Condensation zunächst ein Additionsproduct bilde, findet eine Stütze in dem Verhalten des Harnstoffs gegen Natracetessigester. Man erhält nämlich, wenn man zu einer concentrirten Lösung von je 2 Mol. Acetessigester

und Natriumäthylat 1 Mol. Harnstoff bringt, nach einiger Zeit blendend weisse Nädelchen von $C_{13}H_{22}N_2O_7Na_2$; dieselben lösen sich leicht in Wasser unter Zerfall, krystallisiren aus Alkohol, schmelzen bei 165° und bräunen sich schon bei 60°. Gabriel.

Untersuchungen über Verbindungen des Benzidins, von Hugo Schiff und A. Vanni (*Lieb. Ann.* **258**, 363—380). Aus Phtalanhydrid und Diäthylbenzidin erhält man durch Erhitzen auf 150—160° Phtalyldiäthylbenzidin, $C_{24}H_{22}N_2O_2$, welches aus Alkohol in gelblichen Krystallen anschiesst, bei 250° unter Zerfall schmilzt und durch alkoholisches Kali in Diäthylbenzidinphtalsäure (weisses Pulver) übergeht. Die Teträthylbenzidinphtalsäure stellt ein weisses Pulver dar. — Durch wenig Bromwasser wird Di- resp. Tetraäthylbenzidin indigblau resp. blattgrün. — Benzidindiurethan, $C_{12}H_8(NHCO_2C_2H_5)_2$, schiesst aus Alkohol in platten Nadeln vom Schmp. 230° an und geht beim Erhitzen mit Benzidin auf 180° in ein farbloses Pulver über, welches $C_{12}H_8(NH)_2CO$ oder ein Isomeres desselben darstellt. — Benzidinsemiurethan, $C_{12}H_8(NH_2)NHCO_2C_2H_5$, krystallisirt aus Aether in Nadeln vom Schmp. 90—91° und verbindet sich mit Salicylaldehyd zu $C_{12}H_8(NHCO_2C_2H_5)N:CHC_6H_4OH$ (gelbe Kryställchen, bei 155° erweichend, bei 170° völlig schmelzend) und mit Glyoxal in (.CH.(OH).$NHC_{12}H_8$.$NHCO_2C_2H_5)_2$ [gelbes Pulver]. — Salicylobenzidin, $C_{12}H_8N_2(C_7H_5OH)_2$, farblose, allmählich goldgelb werdende Nadeln vom Schmp. 260°. — Benzylidenbenzidin, Blätter, Schmp. 231—232°; *m*-Nitrobenzylidenbenzidin, orangerothes Krystallpulver vom Schmp. 234°; Cumylidenbenzidin, Blättchen vom Schmp. 268°. — Der Körper $C_{12}H_8N_2(C_2H_4)_2$ aus Benzidin und Aldehyd (*diese Berichte* XI, Ref. 832) ist wohl Amidophenylenchinaldin. — Isobutylidenbenzidin, gelbliches Pulver, schmilzt bei 230° unter Zerfall. — Oenanthylidenbenzidin, Warzen vom Schmp. 112—115°. Die aus Tolidin und Salicylaldehyd erhältlichen Nadeln $C_{14}H_{12}N_2(CHC_6H_4OH)_2$ schmelzen bei 202°; Cumylidentolidin, Nadeln vom Schmp. 152°; Cinnamylidentolidin, Schmp. 213—214°; Furotolidin, goldgelbe Blättchen vom Schmp. 192°. Löslichkeit des Benzidins: 1 Th. Base löst sich in 106.5 Th. kochendem Wasser. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Brom auf die Angelicasäure und Maleïnsäure, von Rudolph Fittig (*Lieb. Ann.* **259**, 1—40). Veranlasst durch die Angaben von Wislicenus und Pückert (*Lieb. Ann.* **250**, 224 ff.; vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 184) hat Verfasser seine gemeinsam mit Pagenstecher ausgeführte Untersuchung (*Lieb. Ann.* **195**, 108) wiederholt und seine Angaben durchaus bestätigt gefunden, denen zufolge aus Angelicasäure und Brom als Hauptproduct

Tiglinsäuredibromid entsteht. — Verfasser verwirft die Erklärungen Wislicenus' von der Entstehung der Fumarsäure bei der Einwirkung von Brom auf Maleïnsäure (*diese Berichte* XXI, Ref. 501). Gabriel.

Ueber einige Benzylderivate des Piperidins, Tetrahydrochinolins und Pyridins, sowie über eine neue Bildungsweise der Benzylenimide, von Eugen Lellmann und Hans Pekrun (*Lieb. Ann.* 259, 40—61). *p*-Nitrobenzylpiperidin, $NO_2C_6H_4 . CH_2 . NC_5H_{10}$, entsteht aus *p*-Nitrobenzylchlorid und Piperidin in alkoholischer Lösung, ist mit Dampf flüchtig, bildet gelbe Schuppen vom Schmp. 34°, liefert ein Chlorhydrat (Schmp. 236°) und ein Platinsalz, und wird durch Zinn(chlorür) und Salzsäure zu *p*-Amidobenzylpiperidin (aus Ligroïn in Schüppchen vom Schmp. 87°) reducirt, wobei aus den Ligroïnmutterlaugen als Nebenproduct *p*-Amidochlorbenzylpiperidin, $NH_2 . C_6H_3Cl . CH_2 . NC_5H_{10}$, isolirt werden konnte, welches nach Reinigung durch das krystallisirte Chlorhydrat Prismen vom Schmp. 76—76.5° darstellt. — *o*-Nitrobenzylpiperidin ist ein mit Dampf flüchtiges gelbes Oel, bildet ein Chlorhydrat (bei 124° erweichend, bei 209° schmelzend) und wird zu *o*-Amidobenzylpiperidin (aus Ligroïn in Tafeln vom Schmp. 82.5°) reducirt. — *m*-Nitrobenzylpiperidin (aus Alkohol gelbe Rhomben) wird reducirt zum *m*-Amidobenzylpiperidin (aus Petroläther in Nadeln vom Schmp. 112°).

Nitrobenzyltetrahydrochinoline, $NO_2.C_6H_4.CH_2NC_9H_{10}$, *p*-: aus Alkohol in hellrothen Säulen vom Schmp. 102°; *o*-: braunrothe Tafeln vom Schmp. 111°; *m*-: feurigrothe Prismen vom Schmp. 99°; alle drei sind schwache Basen; von den daraus erhältlichen Amidokörpern sind *o*- und *p*- flüssig, *m*- tritt in flachen Nadeln vom Schmp. 82° auf.

Nitrobenzylpyridinchloride, $(NO_2 . C_6H_4CH_2)NCl(C_5H_5)$.

1) *p*-: bildet gelbe Prismen, sintert gegen 90°, schmilzt bei ca. 103°, giebt ein Platinsalz in Blättchen vom Schmp. 220—223° (unter Zerfall) und wird reducirt zu *p*-Amidobenzylpyridinchloridchlorhydrat, $(C_5H_5)NCl(CH_2C_5H_4 . NH_2 . HCl)$, einer gelblichen, leicht löslichen Krystallmasse vom Schmp. 183—185°, welche bei 210—220° salzsaures Pyridin entweichen lässt, während der braune Rückstand salzsaures *p*-Benzylenimid, $C_6H_4\begin{matrix}NH\\|\\CH_2\end{matrix} . HCl$ (*diese Berichte* XIX, 1611) enthält; das freie *p*-Benzylenimid ist frisch gefällt schleimig, nach dem Trocknen ein gelbes, amorphes Pulver, schmilzt zwischen ca. 168—178°, löst sich nicht in starken, sondern in verdünnten Säuren, und liefert ein amorphes Platinsalz, $(C_7H_8N)_2PtCl_6$.

2) *o*-: aus Alkohol und Aether in weingelben Prismen, schmilzt grösstentheils bei 76° und wird zum Amidokörper, $(C_5H_5)ClNCH_2 . C_6H_4 . NH_2 . HCl$ (undeutlich krystallinisch; Schmp. 169°) reducirt, welcher beim Erhitzen (wie oben) *o*-Benzylenimid, ein rothbraunes Pulver (Schmp. noch nicht bei 290°), von ähnlichem Verhalten wie die *p*-Verbindung, liefert.

3) *m*-: aus Alkohol durch Aether gefällt in gelblichen Nadeln; erweicht bei 60—70°, schmilzt bei 100°, wird zum Amidoderivat, $(C_5H_5)ClN(CH_2 . C_6H_4 . NH_2 . HCl)$, (weisses Pulver vom Schmp. 220°) reducirt, welches beim Erhitzen auf 230° (wie oben) *m*-Benzylenimid liefert. Letzteres ist ein gelbes, amorphes Pulver, schmilzt bei 120—145° und verhält sich gegen Säuren wie die *p*- und *o*-Verbindung. In den Benzylenimiden liegen offenbar nicht Verbindungen der einfachen Formel C_7H_7N, sondern Polymere und zwar anscheinend Gemische verschiedener Polymeren vor. Gabriel.

Ueber die beiden Diphenylbernsteinsäuren, von Richard Anschütz und Paul Bendix (*Lieb. Ann.* **259**, 61—100). Für die Ermittelung der Constitution der beiden isomeren 3-Diphenylbernsteinsäuren ist es von Wichtigkeit festzustellen, ob beide dasselbe oder 2 verschiedene Anhydride liefern. Verfasser stellten sich deshalb zunächst Diphenylmaleïnsäureanhydrid nach Reimer dar, welches bei 236° unter 15 mm Druck siedet, in rhombischen Krystallen anschiesst und mit Anilin in Diphenylmaleïnanil (Nadeln, Sdp. 293° bei 14 mm, Schmp. 174—175°) übergeht.

Die beiden Diphenylbernsteinsäuren wurden nach R. durch Reduction des obigen Anhydrids gewonnen. Zur einigermaassen exacten Trennung beider Säuren eignen sich die Baryumsalze, von denen sich das *α*-Salz in 312 ccm Wasser bei 17—18° und das *β*-Salz in 4.742 g Wasser löst. Die wesentlichsten Resultate der Versuche über die Anhydridbildung zeigt folgende Zusammenstellung:

No.	Anhydrid dargestellt aus	Schmp.	liefert beim Kochen mit Wasser pCt. *α*-Säure	pCt. *β*-Säure
1	*α*-Säure oder *α*-saurem Baryum und Acetylchlorid bei gewöhnl. Temp. . .	115—116°	95.5—97	3—4.5
2	Destillat der Säuren unter vermindertem Druck . .	112—113°	89.5—90.5	9.5—10.5
3	*β*-Säure und Acetylchlorid bei 100°	wie sub 1	74—81.5	18.5—26
4	*β*-saurem Salze und Acetylchlorid, kalt	110—111°	30—45	55—70

Das gemeinsame Entstehen beider Anhydride, verbunden mit ihrer offenbar sehr grossen Aehnlichkeit, liess die Trennung derselben nicht mit Sicherheit gelingen. Jedenfalls spricht die Existenz zweier Anhydride gegen Roser's Annahme, dass die eine Säure das der anderen entsprechende Dioxylacton sei (*diese Berichte* XV, 2347). — Diphenylsuccinanil — aus α- wie aus β-Anhydrid bereitet — schmilzt bei 230—231° und krystallisirt in Nadeln aus Eisessig; Diphenylsuccinanilsäure: aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 220°.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Gerbeextracte, von Carl Böttinger (*Lieb. Ann.* **259**, 125—132). Verfasser erhielt aus den echten Gerbstoffen verschiedene Phenylhydrazinderivate, welche nicht krystallisirten und sich kaum völlig isoliren liessen; die Wahrnehmung von Aehnlichkeiten im Verhalten dieser Gerbsäureverbindungen und gewisser Zuckerosazone gegen Säuren hat ihn zu dieser Mittheilung veranlasst. Gabriel.

Noch einiges über Gallussäure, Tannin und Eichenrindegerbsäure, von C. Böttinger (*Lieb. Ann.* **259**, 132—136). Betrifft die Einwirkung von Cyankalium und von Hydroxylamin. Gabriel.

Ueber das Orceïn, von Karl Zulkowski und Karl Peters (*Monatsh. für Chem.* **11**, 227—245). Nach den Untersuchungen von Liebermann (*diese Berichte* VII, 247, 1009; VIII, 1649) besitzt das aus Orcin, $C_7H_8O_2$, entstehende Orceïn nicht die von Gerhardt aufgestellte Formel $C_7H_7NO_3$, sondern besteht aus zwei amorphen Farbstoffen, welche sich aber nicht völlig von einander trennen liessen, so dass die ihnen zugeschriebenen Formeln $C_{14}H_{13}NO_4$ ($= 2C_7H_8O_2 + NH_3 + O - 3H_2O$) und $C_{14}H_{12}N_2O_3$ ($= C_{14}H_{13}NO_4 + NH_3 + O - 2H_2O$) nur als die wahrscheinlichsten anzusehen sind. Verfasser haben die Versuche wieder aufgenommen und gefunden, dass durch 2monatliches Stehenlassen einer Lösung von 50 g krystallisirtem Orcin in ca. 200 ccm Wasser und 200 ccm Salmiakgeist ein dicklicher Brei entsteht, in welchem gleichzeitig die folgenden 3 Farbstoffe enthalten sind:

1. Ein rother Farbstoff, d. i. das Orceïn, $C_{28}H_{24}N_2O_7$ ($= 4C_7H_8O_2 + 2NH_3 + O_6 - 7H_2O$), welches aus wässrigem Alkohol in mikroskopischen Kryställchen anschiesst und ein braunes Pulver darstellt; seine alkoholische Lösung ist carminroth und wird durch Ammoniak, fixe und kohlensaure Alkalien blauviolett. Ausbeute 50 pCt. des angewendeten Orcins. Unlöslich in Wasser.

2. Ein gelber, ebenfalls krystallinischer Farbstoff, $C_{21}H_{19}NO_5$ ($= 3C_7H_8O_2 + NH_3 + O_3 - 4H_2O$), welcher sich im Gegensatz zum Orceïn in Aether, ferner in kochendem Wasser, sowie in Alkohol mit gelber Farbe löst.

3. Ein amorpher, lakmusartiger Farbstoff, welcher sich nicht in Alkohol löst, grünen Metallglanz hat und in alkalischer Lösung dunkelblaue Färbung zeigt, welche durch Säuren zwiebelroth wird.

Ferner ergab sich, dass durch Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd die nämlichen Farbstoffe, aber viel schneller, entstehen, denn der Process beansprucht nur so viel Stunden, als man im ersten Fall Tage nöthig hat.

Aus Resorcin liess sich unter denselben Bedingungen kein brauchbarer orceïnartiger Farbstoff erzielen. Wohl aber entsteht ein solcher, wenn man Orcin (142 Th.) gemeinschaftlich mit Resorcin (110 Th.), mit 22 procentigem Ammoniak (7,7 Th.) und 3 procentigem Wasserstoffsuperoxyd (3400 Th.) mehrere Tage stehen lässt; das Product liefert beim Umkrystallisiren aus Alkohol einen bronzeglänzenden Körper $C_{26}H_{20}N_2O_7$ ($= 2C_7H_8O_2 + 2C_6H_6O_2 + 2NH_3 + 6H_2O_2 - 13H_2O$), dessen weingeistige, fuchsinfarbene Lösung durch ätzendes Alkali oder Ammoniak rein blau wird. Gabriel.

Ueber die Oxydation von Ketonen vermittelst Kaliumpermanganates in alkalischer Lösung, von C. Glücksmann (*Monatsh. für Chem.* 11, 246—252). Im Anschluss an seine früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 21) gemachten Beobachtungen hat Verfasser gefunden, dass Acetophenon, $C_6H_5.COCH_3$, (12 g in Wasser suspendirt) durch alkalische Chamäleonlösung (32 g Chamäleon und 12 g Kali in 1 L Wasser) zu Benzoylameisensäure, $C_6H_5.COCO_2H$ (3.4 g) oxydirt werden kann. Die entgegengesetzten Angaben von Peter (*diese Berichte* XVIII, 539) und von Buchka (ebend. XX, 388) sind wohl so zu erklären, dass diese Forscher die gesammten Flüssigkeiten sofort zusammenbrachten, während bei dem durch Eiskühlung unterstützten Verfahren des Verfassers dadurch, dass das Keton stets im Ueberschusse blieb, die weitere Oxydation der entstandenen Ketonsäure (zu Benzoësäure) bedeutend eingeschränkt wurde. Gabriel.

Zur Frage über die Constitution des Carbonyl-*o*-amidophenols, von O. Gressly und M. Nencki (*Monatsh. für Chem.* 11, 253—259). Verfasser haben die Frage, ob Carbonyl-*o*-amidophenol (Oxycarbamidophenol, Oxymethenylamidophenol) die Formel

besitzt, auf physiologischem Wege zu entscheiden versucht. Bekanntlich verlassen aromatische Hydroxylverbindungen (besonders carboxylfreie) den Organismus als Aetherschwefelsäuren oder Paarlinge der Glycuronsäure; enthält der Körper dagegen weder Carboxyl noch Hydroxyl und findet keine Oxydation der Seitenkette statt, so wird

ein Wasserstoff im Benzol hydroxylirt. Nach dem Verfüttern der fraglichen Verbindung musste sie also, wenn Formel I zutrifft, lediglich an Schwefelsäure oder Glycuronsäure gepaart ausgeschieden, im anderen Falle in Carbonyl-*o*-oxyamidophenol, $C_6H_3(OH)\begin{matrix}NH\\O\end{matrix}>CO$ $= C_7H_5NO_3$, verwandelt werden. Die Versuche an Hunden und Kaninchen haben zu Gunsten der Formel II entschieden. Die aus dem Harn gewonnene neue Verbindung $C_7H_5NO_3$ scheidet sich in heissem Wasser in mikroskopischen Nadeln ab, löst sich leicht in Alkohol und wässrigen Alkalien, bräunt sich bei ca. 250°, schwärzt sich bei ca. 265° und giebt — bei Abwesenheit von Mineralsäuren — mit Chlorkalk eine schöne rothe, mit Millon'schem Reagenz eine purpurrothe Färbung, wobei nach kurzer Zeit ein rother Niederschlag entsteht. Gabriel.

Ueber quantitative Reactionen des Lignins, von Rudolf Benedikt und Max Bamberger (*Monatsh. f. Chem.* 11, 260—267). Als Verfasser Holz der Zeisel'schen Methoxylbestimmungsmethode (Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure, *diese Berichte* XIX, Ref. 798) unterwarfen, beobachteten sie einen reichlichen Jodsilberniederschlag und vermochten in der That Jodmethyl in Substanz zu gewinnen. So fanden sie z. B. für getrocknete Buchenholzspäne die Methylzahl (d. i. das abspaltbare Methyl in $^1/_{10}$ Procenten) = 26.2. Da nun reine Cellulose, wie gereinigte Baumwolle und Filtrirpapier, kein Methyljodid liefern und andererseits die verschiedensten Hölzer nach dem Ausziehen mit Wasser, Alkohol und Aether dieselben Methylzahlen geben wie zuvor, so sind letztere unzweifelhaft als ein Maassstab für den Ligningehalt zu benutzen. Verfasser haben deshalb eine grosse Reihe verschiedener Holzarten untersucht und theilen die erhaltenen Methylzahlen, welche insgesammt zwischen 20—31 liegen, mit. (Siehe Tabelle im Original). Die gefundenen Zahlen haben vorläufig nur relativen Werth, weil die Methylzahl des reinen Lignins unbekannt ist; nimmt man aber den von Schulze (*Chem. Centr.-Bl.* 1857, 321) für die Eiche gefundenen Ligningehalt von 54 pCt. als richtig an und berücksichtigt man die Methylzahl des Eichenholzes = 28.6, so wird man dem Lignin die Methylzahl 52.9 zuschreiben. Gabriel.

Eine einfache Umwandlung von Thioharnstoff in Harnstoff lässt sich nach Richard Maly (*Monatsh. f. Chem.* 11, 277—281) in der Weise vornehmen, dass man eine kalt gehaltene Lösung von Thioharnstoff mit Kaliumpermanganatlösung allmählich versetzt, so lange sie entfärbt wird, dabei findet im Wesentlichen folgende Reaction statt: $CS(NH_2)_2 + O_4 = CO(NH_2)_2 + SO_3$. Allerdings werden nicht

ganz 4, sondern nur etwa 3.5 Atome Sauerstoff verbraucht, da nicht blos Kaliumsulfat, sondern auch etwas Kaliumhyposulfit entsteht. Bei dieser Reaction tritt Cyanamid als Zwischenproduct nachweislich nicht auf. — Anders ist der Oxydationsverlauf in saurer Lösung: man erhält durch Chamäleon in salpetersaurer Lösung, resp. durch Wasserstoffsuperoxyd, bei Anwesenheit von Oxalsäure das schwerlösliche Nitrat, resp. Oxalat einer zweisäurigen Base $(NH)NH_2.C.S.S.C(NH)NH_2$.

Gabriel.

Ueber ein Xylylhydrazin, von Alfred Klauber (*Monatsh. f. Chem.* 11, 282—286). In der üblichen Weise hat Verfasser *α-m*-Xylidin ($CH_3 : CH_3 : NH_2 = 1 : 3 : 4$) mittelst Salzsäure, Natriumnitrit und Natriumsulfit in *α-m*-xylylhydrazinsulfosaures Natrium, $C_8H_9N_2H_2SO_3Na + {}^1/_2H_2O$ (Blättchen), übergeführt und daraus *α-m*-Xylylhydrazin bereitet; diese Base bildet feine Nadeln vom Schmp. 85° und zersetzt sich beim Sieden unter Ammoniakentwickelung.

Gabriel.

Ueber Tetramethylphloroglucin, von Alfons Spitzer (*Monatsh. f. Chem.* 11, 287—290). Bei der Zerlegung des Tetramethylphloroglucins mit 40procentiger Salzsäure durch 7stündiges Erhitzen auf 200° wurden erhalten: Essigsäure, *i*-Buttersäure, Kohlensäure und Di-*i*-propylketon. Hieraus ergiebt sich die Formel $C(CH_3)_2.CO.C(CH_3)_2.CO.CH:C(OH)$ für das Tetramethylderivat.

Gabriel.

Neue Beobachtungen über den Bindungswechsel bei Phenolen, von J. Herzig und S. Zeisel (*Monatsh. f. Chem.* 11, 291—322). V. u. VI. Mittheilung: Die Aethylirung des Resorcins (291—310). Wie die Verfasser bereits früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 404) mitgetheilt haben, bilden sich bei der Aethylirung des Resorcins, Biresorcins etc. alkaliunlösliche Producte, welche durch ihren höheren Kohlenstoff- und geringeren Aethoxylgehalt die Anwesenheit von Homologen der Muttersubstanz, resp. von Aethern derselben verrathen. Die vorliegende Abhandlung geht auf die zwischen Jodäthyl, Kali und Resorcin sich vollziehenden Reactionen näher ein, wobei sich ergeben hat, dass sie grossentheils in demselben Sinne verlaufen, wie die Wechselwirkung zwischen Phloroglucinkalium und Jodäthyl (*diese Berichte* XXI, Ref. 797).

Es konnte nämlich neben anderen nicht genügend untersuchten Producten ein secundär-tertiärer Triäthylresorcinmonoäthyläther, $C_6H_2(C_2H_5)_3.(OC_2H_5)O$, isolirt werden. Letzterer siedet bei 160—165° [164—169°] unter 14 [20] mm Druck, ist ein hellgelbes Oel und wird durch kurzes Erhitzen mit Chlor- oder Bromwasser-

stoffsäure in das einatomige Phenol sec.-tert. Triäthylresorcin,

$$C_6H_2(C_2H_5)_3O.(OH) = \begin{array}{c} H \\ H \diagup \quad \diagdown O \\ Ae \diagdown \quad \diagup Ae \\ OH \end{array},$$

zerlegt, welches aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 183 bis 185° anschiesst und eine Acetylverbindung $C_6H_2(C_2H_5)_3O.(OC_2H_3O)$ [aus Petroläther in monosymmetrischen Säulen vom Schmp. 63—65°] liefert. — Verfasser gewannen ferner bei diesen Versuchen: 1) grössere Mengen Resorcindiäthyläther, $C_6H_4(OC_2H_5)_2$, aus der bei 135—145° unter 40 mm Druck übergehenden Fraction; derselbe bildet schiefe Prismen vom Schmp. 12.4°, siedet bei 234.4—235.2° (corr.) und 756 mm Druck, und liefert bei der Bromirung in Eisessig α- und β-Dibromresorcinäther, von denen die erstere schwerer löslich ist und aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 100—101° anschiesst, während die β-Verbindung Nädelchen vom Schmp. 75—77° darstellt. — Die Fractionen 146—151° (19 mm) und 145—148° (23 mm), welche von verschiedenen Darstellungen herrühren, erwiesen sich als Gemenge von Triäthylresorcinen und zwar anscheinend von $C_6H_3(C_2H_5)(OC_2H_5)_2$ und $C_6H_3(C_2H_5)_2(OC_2H_5)$.

VI. Mittheilung: Die Aethylirung des sym.-*m*-Orcins (S. 311—322) wurde in ähnlicher Weise wie diejenige des Phloroglucins und Resorcins vorgenommen. Aus dem Reactionsproducte isolirten die Verfasser folgende Verbindungen:

1. Orcindiäthyläther vom Schmp. 16—16.5° und dem Sdp. 250.9°—251.9° bei 747.5 mm Druck wurde aus der Fraction 144—150° [20 mm] durch wiederholtes Ausfrieren gewonnen; er liefert ein Dibromproduct, $C_7H_4Br_2(OC_2H_5)_2$, welches aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 142—144° anschiesst.

2. Fraction 165—170° [20 mm] scheint ein Gemisch von $C_7H_4(C_2H_5)_2(OC_2H_5)_2$ und $C_7H_4(C_2H_5)_3O(OC_2H_5)$ zu sein.

3. Sec.-tert. Triäthylorcinmonoäthyläther, $C_7H_4(C_2H_5)_3.O(OC_2H_5)$, stellt die Fraction 175—180° [20 mm] dar; er geht durch kochende Salzsäure in sec.-tert. Triäthylorcin:

$$\begin{array}{c} H \\ CH_3 \diagup \quad \diagdown O \\ Ae \diagdown \quad \diagup Ae_2 \\ OH \end{array}$$

über, welches aus Alkohol in Krystallen vom Schmp. 142—144° anschiesst und ein Monacetylproduct, aus Petroläther in monosymmetrischen Säulen vom Schmp. 71—73°, liefert.

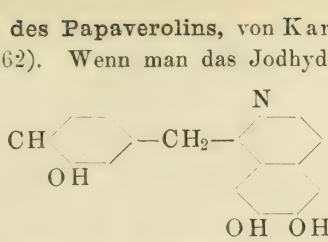
Bezüglich der Bildung von Trialkylorcinen aus Orcin vergl. auch de Luyneo und Lionet, *Compt. rend.* 65, 213). Gabriel.

Ueber das *o*-Dibrombenzol und Derivate desselben, von Felix Schiff (*Monatsh. f. Chem.* 11, 329—349). Zur bequemeren Darstellung des *o*-Dibrombenzols verwandelt Verfasser das Brombenzol zunächst in *p*-Nitrobrombenzol vom Schmp. 126—127° (Ausbeute 80 pCt.), führt dieses (20 g) durch 50 stündiges Erhitzen mit der entsprechenden Menge Brom und Eisenchlorid auf 85—90° (Methode von Scheufelen, *diese Berichte* XIX, Ref. 95) in *p-o*-Nitrodibrombenzol vom Schmp. 58—59° (Ausbeute 90 pCt. der Theorie) über und entfernt daraus die Nitrogruppe nach Ueberführung in die Amidogruppe mittelst Aethylnitrits. Das *o*-Dibrombenzol siedet bei 224°, erstarrt schon bei —5°, schmilzt bei —1° (entgegen V. Meyer und Wurster, *diese Berichte* VI, 1492; VII, 1561). — *m*-Dibrombenzol schmilzt bei 1—2°. — Durch Erwärmen mit Salpeterschwefelsäure entstehen aus dem *p-o*-Nitrodibrombenzol 2 Dinitrodibrombenzole (α und β); die α-Verbindung krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 114—115°, die β-Verbindung bildet Nadeln resp. rhombische Tafeln vom Schmp. 71° und ist leichter löslich in Eisessig und Alkohol als erstere. Die α-Verbindung hat die Constitution: $Br : Br : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4 : 5$; sie wird nämlich zu Dibromphenylendiamin (aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 137° [unter Zerfall]) reducirt, welches mit Phenanthrenchinon ein Diphenylendibromchinoxalin, $C_{20}H_{10}N_2Br_2$ (aus Chloroform in schwefelgelben Nadeln vom Schmp. 286°) bildet; die beiden NH_2 (resp. NO_2) stehen also in *o*-Stellung; ferner wird die α-Verbindung durch alkoholisches Ammoniak bei 110—120° in ein Dibromnitroanilin ($Br : Br : NH_2 : NO_2 = 1:2:4:5$; aus Alkohol in orangegelben Nadeln vom Schmp. 204—205°) verwandelt, welches durch Elimination von NH_2 in das ursprüngliche *p-o*-Nitrodibrombenzol übergeht und anscheinend identisch ist mit demjenigen Dibromnitroanilin (Schmp. 202°), welches aus Dibromanilin ($Br : Br : NH_2 = 1 : 2 ; 4$) durch Acetyliren, Nitriren und Wiederentfernung des Acetyls hervorgeht.

Die β-Verbindung giebt mit alkoholischem Ammoniak ein Dinitrobromanilin (aus Alkohol in schwefelgelben Nadeln vom Schmp. 153°), welches identisch ist mit dem durch Bromiren von *m*-Dinitroanilin (1 : 3 : 4; Leymann, *diese Berichte* XV, 1234) gewonnenen: folglich enthält β-Dinitrodibrombenzol vom Schmp. 71° $Br : Br : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 3 : 5$ und Dinitrobromanilin (Schmp. 153°) $Br : NH_2 : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 3 : 5$.

Aus *o*-Dibromanilin wurde mittelst Kaliumnitrits u. s. w. Dibromphenol ($Br : Br : OH = 1 : 2 : 4$) in sublimirbaren Nadeln vom Schmp. 79—80° (aus Wasser) erhalten. Gabriel.

Zur Kenntniss des Papaverolins, von Karl Krauss (*Monatsh. f. Chem.* 11, 350—362). Wenn man das Jodhydrat des Papaverolins



(*diese Berichte* XIX, Ref. 142) aus Jodwasserstoffsäure, rothem Phosphor und Papaverin bereitet, mit kaltem Wasser von freier Säure völlig befreit, und in heissem Wasser löst, so erhält man auf Zusatz einer mit Kohlensäure gesättigten Natriumbicarbonatlösung Papeverolin als fast weisses, nach dem Trocknen im Vacuum völlig haltbares, krystallinisches Pulver; es enthält 2 Mol. Krystallwasser, wird bei 100° in vacuo wasserfrei, färbt sich bei 150° dunkel und bei steigender Temperatur schwarz, wird in alkoholischer Lösung durch wenig Kalilauge blau, durch mehr Lauge dunkelrothviolett, darnach durch überschüssige Salzsäure braun und durch Kali wieder blau, und liefert folgende Salze: $C_{16}H_{13}NO_4.HCl + H_2O$, $(C_{16}H_{13}NO_4)_2H_2SO_4 + 8^1/_2H_2O$, $(C_{16}H_{13}NO_4)_2)_2C_2H_2O_4 + 3H_2O$. — Bei der Destillation über Zinkstaub in einem schnellen Strom von Wasserstoff wurde nicht das erwartete α-Benzylisochinolin, $C_{16}H_{13}N$, sondern Dibenzyldiisochinolin, $(C_{16}H_{12}N)_2$, und α-Methylisochinolin, erhalten: ersteres ist unlöslich in verdünnter Salzsäure, fällt aus concentrirter Ligroïnlösung hellgelb, krystallinisch und schmilzt nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol bei 234—235°. Letzteres ist ein Oel und liefert ein orangegelbes krystallinisches Platinsalz, $(C_{10}H_9NHCl)_2PtCl_4 + 1^1/_2H_2O$, vom Schmp. 229° und ein Pikrat als hellgelbe krystallinische Fällung, welche bei 198° sintert und bei 209—210° schmilzt.

Gabriel.

Das Verhalten der Phenole und Oxysäuren gegen die Hydrosulfide der Alkalien [II. Mittheilung], von Fritz Fuchs (*Monatsh. f. Chem.* 11, 363—372). Wie Verfasser früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 166) gezeigt hat, wird bei der Einwirkung von Alkalihydrosulfiden auf die Phenole und Oxysäuren der aromatischen Reihe nur der Carboxyl- und nicht der Hydroxyl-Wasserstoff durch Alkali ersetzt, so dass sich auf dieses Verhalten eine Methode zur Bestimmung der Basicität von Säuren gründen liess (l. c.). Weitere Versuche haben nun gezeigt, dass die Oxysäuren der Fettreihe (Aepfel-, Wein-, Citronensäure) sich ebenso verhalten wie diejenigen der aromatischen Reihe. — Es ergab sich ferner, dass durch Anwesenheit einer Carbonylgruppe Phenylwasserstoff Säurecharakter annehmen kann: so verhalten sich Penta- und Tetramethylphloroglucin gegen das Sulfhydrat wie einbasische Säuren. Verfasser hat ferner die Einwirkung von

Halogen- und nitrosubstituirten Phenolen auf das Sulfhydrat studirt, um die Wirkung zu erkennen, welche die verschiedenen negativen Gruppen durch Anzahl und Stellung auf den Phenolhydroxylwasserstoff ausüben, und um alsdann umgekehrt aus dem Verhalten einer Substanz Anhaltspunkte zur Beurtheilung ihrer Constitution zu gewinnen. Das vom Verfasser mitgetheilte einschlägliche Beobachtungsmaterial reicht noch nicht für allgemeine Schlüsse aus; immerhin ergaben sich bereits gewisse Regelmässigkeiten (vergl. das Original).

Gabriel.

Ueber die Darstellung von Glycocoll und über einige seiner Derivate, von J. Mauthner und W. Suida (*Monatsh. f. Chem.* 11, 373—382). Zur Darstellung von Glycocoll werden 100 g Chloressigsäure in ca. 100 ccm Wasser oder Alkohol gelöst und in 1 L 20—22procentigen Ammoniaks in kleinen Antheilen eingetragen; nach 7tägigem Stehen wird eingedampft, mit Bleioxyd zur Verjagung des Ammoniaks gekocht, heiss filtrirt und das Filtrat sowie die mit heissem Wasser gemachten Auszüge mit Ammoniumsulfid entbleit, eingedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und mit Kupfercarbonat gekocht. Das Glycocollkupfer beträgt im Mittel 28.5 pCt. Es wird zweckmäfsig mit farblosem Schwefelammonium, nicht mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Neben dem bekannten, nadelförmigen wurde gelegentlich ein blättriges blauviolettes Glycocollkupfer, ebenfalls von der Formel $(C_2H_4NO_2)_2Cu + H_2O$, erhalten, welches leichter als jenes sein Krystallwasser abgiebt. (Vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 791.)

o-Tolylglycocollcalcium, $(C_9H_{10}NO_2)_2Ca + 3H_2O$, krystallisirt aus Wasser in breiten Nadeln und giebt bei der Destillation mit Calciumformiat (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 579) anscheinend *o*-Tolindol.

α-Naphtylglycocoll liefert die Salze $(C_{12}H_{10}NO_2)_2Cu + 3H_2O$ aus heissem Wasser in Nadelbüscheln und $(C_{12}H_{10}NO_2)Cu$ als dunkelbraunes Pulver. Ersteres giebt mit Calciumformiat destillirt ein dem Schlieper'schen *α*-Naphtindol (*diese Berichte* XX, Ref. 429) sehr ähnliches Product, welches jedoch bei 163° (nicht bei 174—175°) schmilzt.

Phenylglycin-*p*-carbonsäure, $C_9H_9NO_4$, scheidet sich als gelbliches Krystallmehl vom Schmp. 219—221° ab, wenn man 25 g *p*-Amidobenzoësäure, 20.6 g Chloressigsäure und 32.8 g Soda in 1 L Wasser mehrere Stunden lang kocht und die erkaltete Lösung ansäuert; Salze: $C_9H_7NO_4Ba + 4H_2O$ und $C_9H_7NO_4Cu + 3H_2O$ (krystallinische Pulver), $C_9H_7NO_4Cu$ (dunkelgrün, amorph).

Gabriel.

Zur Kenntniss einiger vom *i*-Butyraldehyd derivirender zweiwerthiger Alkohole, von Edm. Swoboda und W. Fossek (*Monatsh. f. Chem.* 11, 383—398). Wie bereits vorläufig (*diese Berichte* XVII, Ref. 205) mitgetheilt worden ist, hat Verfasser durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf Gemische von *i*-Butyraldehyd mit Acet-, resp. *i*-Valer- resp. Benzaldehyd das Methyl-*i*-propyläthylenglycol, $(CH_3)_2CH.CH(OH).CH(OH)CH_3$ (Sdp. 206—207°), resp. *i*-Butyl-*i*-propyläthylenglycol, $(CH_3)_2CH.CH(OH).CH(OH).CH_3.CH(.CH_3)_2$ (Schmp. 79—80°, Sdp. 231—232°), resp. Phenyl-*i*-propyläthylenglycol, $(CH_3)_2CH.CH(OH).CH(OH)C_6H_5$ (Schmp. 81—82°, Sdp. 286—287°), erhalten. Die Bildung des *i*-Butyl-*i*-propyläthylenglycols verläuft nachweislich gemäss der Gleichung:

$$2\,C_4H_8O + C_5H_{10}O + KOH = C_9H_{20}O_2 + (CH_3)_2CHCO_2K$$

(*i*-buttersaures Kalium). Die Acetylverbindungen werden aus den drei Glycolen durch 18stündiges Erhitzen mit Essigsäureanhydrid auf 200° erhalten, nämlich $C_{10}H_{18}O_4$ vom Sdp. 220°, $C_{13}H_{22}O_4$ vom Sdp. 240—242° und $C_{15}H_{20}O_4$ vom Schmp. 55° und Sdp. 295—297°. — Aehnlich den Pinakonen gehen die genannten Glycole unter Wasseraustritt in pinakolinähnliche Körper über (vergl. *diese Berichte* XVI, 2519); so erhält man aus dem *i*-Propyl-*i*-butylglycol durch concentrirte kalte Schwefelsäure das campherähnlich riechende α-Pinakolin $C_9H_{18}O$ vom Sdp. 150°, dagegen durch heisse verdünnte Schwefelsäure das geruchlose β-Pinakolin $(C_9H_{18}O)_2$ vom Sdp. 274°; aus dem Methyl-*i*-propylglycol wird durch heisse verdünnte Schwefelsäure ein β-Pinakolin $(C_6H_{12}O)_2$ vom Sdp. 210° gewonnen. In analoger Weise entstehen aus Di-*i*-propylglycol ein α-Pinakolin $C_8H_{16}O$, Sdp. 120—122°, und ein β-Pinakolin $C_{16}H_{32}O_2$, Sdp. 160—162°. Gabriel.

Ueber die aus der Einwirkung von Blausäure auf ungesättigte Aldehyde hervorgehenden Verbindungen (I. Mittheilung); Einwirkung von Blausäure auf Methyläthylacroleïn, von Gustav Johanny (*Monatsh. f. Chem.* 11, 399—412). Versuche über die Anlagerung von Blausäure an ungesättigte Aldehyde sind bisher von Gautier und Crommydis (1876) resp. von Lobry de Bruyn (1884, 1885) mit Acroleïn und Crotonaldehyd ausgeführt worden. — Verfasser findet, dass Methyläthylacroleïn, $C_2H_5.CH:C(CH_3).COH$, nur äufserst langsam (in 50 Stunden bei 45°) sich mit wasserfreier Blausäure vereinigt. Das entstandene Cyanhydrin, $C_6H_{10}O.HCN$, zerfällt sehr leicht wieder in seine Componenten, so dass er es nur annähernd rein darzustellen vermochte; dagegen ist das acetylirte Cyanhydrin, $C_2H_5.CH:C(CH_3)CH(CN)(OC_2H_3O)$, welches durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid aus dem Cyanhydrin entsteht,

vollkommen beständig und stellt eine bei 110—114° unter 38 mm Druck siedende Flüssigkeit dar. Mit rauchender Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur behandelt, liefert sie neben einem syrupösen Säuregemisch das Amid der α-Oxy-β-propyliden-*n*-buttersäure, $C_2H_5 . CH : C(CH_3)CH(OH) . CONH_2$, aus Alkohol in rhombischen Tafeln vom Schmp. 100—101°, aus welchem durch Kochen mit Kalkmilch das Kalksalz der α-Oxy-β-propyliden-*n*-buttersäure $(C_7H_{11}O_3)_2Ca + 2H_2O$ in Nadeln erhalten wird. Gabriel.

Neue Beobachtungen über Bindungswechsel bei Phenolen [VII. Mittheilung], von J. Herzig und S. Zeisel (*Monatsh. f. Chem.* 11, 413—421, siehe oben). Durch Acetylirung des Diresorcins erhielten Verfasser als Hauptproduct ein alkaliunlösliches, zähes, bräunliches Oel, aus welchem sich nach Vermischen mit etwas Alkohol beim Stehen in der Kälte reichlich Krystalle ausschieden. Aus letzterem konnten durch Alkohol 2 Körper isolirt werden: der eine, in kaltem Alkohol fast unlöslich, ist Diresorcinäthyläther, $C_{12}H_6(OC_2H_5)_4$ vom Schmp. 112—114° (Pukall, *diese Berichte* XX, 1143); der andere ist leichter löslich in Alkohol, stellt einen Aethyldiresorcintetraäther, $C_{12}H_5(C_2H_5)(OC_2H_5)_4$ dar und bildet Blättchen vom Schmp. 90 bis 92°. Das zu letzterem gehörige Phenol (Aethyldiresorcin) konnte seiner leichten Veränderlichkeit halber nicht analysirt werden, wohl aber das zugehörige Tetracetyläthyldiresorcin, $C_{12}H_5(C_2H_5)(OC_2H_3O)_4$, welches aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 135—138° anschiesst.

Durch dieses Ergebniss ist festgestellt, dass im Diresorcin 2 OH in *m*-Stellung zu einander stehen und ihre Wasserstoffe durch Wanderung denselben Verlauf der Alkylirung veranlassen, wie er auch bei anderen *m*-Phenolen von den Verfassern früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 404) beobachtet worden ist. Gabriel.

Erkennung von Diresorcin, namentlich im synthetischen Phloroglucin, von J. Herzig und S. Zeisel (*Monatsh. f. Chem.* 11, 421—423). Diresorcin (auch sein Tetraäthyläther und sein Tetracetat) löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit citronengelber Farbe, welche auf Zusatz von Essigsäureanhydrid in ein schönes Blauviolett übergeht: letzteres verschwindet durch viel Wasser oder besser durch überschüssiges Alkali. 0.4 pCt. Diresorcin sind auf diese Weise im Resorcin noch so deutlich zu erkennen, dass die Grenze der Empfindlichkeit viel höher liegt. Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Phtalimids mit Phenolen (Vorläufige Mittheilung), von Oscar Ostersetzer (*Monatsh. f. Chem.* 11, 424—428). Verfasser hat nach Reese, (*diese Berichte* XXI, Ref. 811) durch Einwirkung von Schwefelsäure auf ein Gemisch von

1 Mol. Phtalimid und 2 Mol. Resorcin die sogenannte »Resorcinphtalimidinsulfosäure« dargestellt. Sie zeigte die Formel $C_{20}H_{13}O_7NS$, liefert ein durch Alkohol abscheidbares Salz $C_{20}H_{12}N.O_7SNa + 7H_2O$ in dunkelgefärbten Krystallen und ein Diacetylderivat $C_{20}H_{11}O_7NS(C_2H_3O)_2$, welches aus Essigsäure als gelbgrünes krystallinisches Pulver ausfällt. Verfasser hält das Condensationsproduct seinem Verhalten nach nicht für eine Sulfosäure. Gabriel.

Zur Substitution aromatischer Kohlenwasserstoffe, von O. Srpek (*Monatsh. f. Chem.* 11, 429—432). Um *p*-Brombenzylchlorid zu gewinnen, liess Verfasser Brom auf Benzylchlorid bei Gegenwart von Jod in der Dunkelheit wirken: aus dem Reactionsproduct schieden sich jedoch Krystalle ab, welche schliesslich constant bei 59° schmolzen und ein Gemisch von vorwiegend *p*-Brombenzylbromid (Schmp. 61°) mit einer im Kern und in der Seitenkette chlorirten Verbindung darstellten. Als man umgekehrt Chlor auf *p*-Bromtoluol im Sonnenlicht wirken liess, bildeten sich Krystalle, welche schliesslich constant bei 52° schmolzen und ebenfalls wesentlich aus *p*-Brombenzylbromid bestanden. Die Entstehung des letzteren wird verständlich, wenn gleichzeitig Chlorbenzylchlorid auftritt, dessen Anwesenheit in dem öligen Nebenproduct auch ziemlich wahrscheinlich gemacht werden konnte. Gabriel.

Ueber einige Verbindungen des Camphers mit Phenolen und deren Derivate, von E. Léger (*Compt. rend.* 111, 109—111). Campher vereinigt sich mit Phenolen zu einfachen Molecularverbindungen, welche meist flüssig sind und welche man, angesichts ihrer leichten Zersetzlichkeit, bisher für Mischungen gehalten hat. Verfasser betrachtet sie aber als Verbindungen aus folgenden Gründen: 1. Beim Gefrieren der Flüssigkeiten scheiden sich Krystalle ab, welche in ihren einzelnen Fractionen dieselbe Zusammensetzung wie die Flüssigkeit zeigen. 2. Durch Zusatz von Phenolen zu alkoholischen Campherlösungen wird die Drehkraft der letzteren etwa um die Hälfte vermindert. 3. Die krystallisirten Verbindungen zersetzen sich eben so leicht wie die analogen flüssigen. Verfasser theilt Schmelzpunkte, Dichten und Drehungsvermögen der Verbindungen des Camphers (1 Molekül) mit 1 und 2 Molekülen Phenol, mit $^1/_2$ und 1 Mol. Resorcin, mit 1 Mol. α-Naphtol, mit $^3/_5$ Mol. β-Naphtol und mit $^1/_2$ Mol. Salicylsäure mit. Gabriel.

Ueber das Hexachlorhydrin des Mannits, von Louis Mourgues (*Compt. rend.* 111, 111—113). Bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Mannit hat Verfasser das von Bell (*diese Berichte* XII, 1273) beschriebene Mannitotetrachlorhexin $C_6H_6Cl_4$ nicht beobachtet; letzteres erwies sich vielmehr als ein Gemenge verschiedener

Körper. Als Nebenproduct tritt aber in kleiner Menge Mannithexachlorhydrin $C_6H_8Cl_6$ auf, zu dessen Gewinnung man wie folgt verfährt. 300 g Mannit werden mit 2100 g Phosphorpentachlorid (und wenig Oxychlorid) am Rückflusskühler mehrere Stunden lang nicht über 145° erwärmt und dann das entstandene Oxychlorid bei einer 145° nicht übersteigenden Temperatur abdestillirt. Das Product wird allmählich in Eiswasser gegossen und dann mit Dampf destillirt, wobei mit dem ersten Liter Wasser hauptsächlich die entstandenen öligen Producte, mit den folgenden 3 Litern fast lediglich ein bald erstarrendes Oel, das Mannithexachlorhydrin $C_6H_8Cl_6$ (Ausbeute: 1—1.5 g) übergeht. Die Substanz löst sich nicht in Wasser, wenig in Alkohol, leicht in Aether, Ligroïn u. s. w., krystallisirt aus Petroläther in perlmutterglänzenden Schuppen, schmilzt bei 137.5°, indem es sich grossentheils verflüchtigt, siedet gegen 180—185° bei 0.03 m Druck, hat die Dichte 2.060, besitzt in Benzollösung bei 20° die Drehung $[\alpha]_D = +18° 32'$, zeigt nach Raoult's Verfahren das Molekül 278 [statt 293] und hat demnach die Formel $CH_2Cl.(CHCl)_4CH_2Cl$. Gabriel.

Ueber einige neue Derivate des β-Pyrazols. Beitrag zur Kenntniss der Salpetersäureester, von Maquenne (*Compt. rend.* **111**, 113—116). Verfasser sucht die wiederholte Beobachtung, dass bei der Verseifung der Salpetersäureester mit Alkali (besonders in Gegenwart von Alkohol) tiefere Zersetzung unter Bildung von Alkalinitrit eintritt, durch die Annahme zu erklären, die Gruppe $=CH(ONO_2)$ verwandele sich zunächst in den Complex $=C(OH)(ONO)$, aus welchem alsdann bei der Verseifung unter Bildung von Nitrit zunächst $=C(OH)_2$ und dann $=CO + H_2O$ d. h. ein Keton entsteht. In der That gelang es ihm, die gleichzeitige Bildung eines Ketons neben Nitrit nachzuweisen, als er Weinsäuresalpeterester, $CO_2H.CH(ONO_2).CH(ONO_2).CO_2H$, mit überschüssigem Ammoniak bei Anwesenheit von Aldehyd verseifte, wobei die entstandene α-Diketonsäure nach Art der α-Diketone unter diesen Bedingungen in ein β-Pyrazolderivat $\begin{matrix} CO_2H-C-N \\ \| \quad\quad > CX \\ CO_2H-C-NH \end{matrix}$ überging. (Uebrigens wurde durch einen besonderen Versuch erwiesen, dass beim Zusammenbringen von dioxyweinsaurem Natrium, Aldehyd und Ammoniak dasselbe Pyrazolderivat sich bildete.) Verfasser bereitete in der angegebenen Weise mit Methyl- resp. Aethylaldehyd die beiden folgenden Säuren: β-Pyrazo-4.5-dicarbonsäure (Glyoxalindicarbonsäure) $C_5H_4N_2O_4$, ein mikrokrystallinisches, fast unlösliches Pulver; auch ihre Salze sind schwer löslich. Erhitzt giebt sie Glyoxalin. β-Pyrazol-2-methyl-4.5dicarbonsäure $C_6H_6N_2O_4 + H_2O$ ist schwerlöslich,

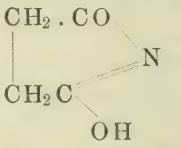
krystallisirt in Nadeln, ist erst bei 170° wasserfrei, und zerfällt durch Hitze in Kohlensäure und Glyoxaläthylin. Beide Säuren tauschen übrigens, obwohl zweibasisch, nur ein Atom Wasserstoff gegen Metall aus. Gabriel.

Ueber Silberformanilid, von W. J. Comstock und Felix Kleeberg (*Amer. Chem. Journ.* 12, 493—502). Natriumformanilid wird in 50 procentigem Alkohol gelöst und unter stetigem Umrühren mit der theoretischen Menge Silbernitrat in kleinen Antheilen versetzt. Der weisse amorphe Niederschlag wird durch Decantiren mit Wasser ausgewaschen. Rascher gelangt man zum Ziele, wenn man Formanilid und Silbernitrat in berechneten Mengen in verdünntem Alkohol löst und zu der Mischung der beiden reines Natriumhydroxyd in gleichfalls berechneter Menge nach und nach hinzugiebt. — Methylisoformanilid. Wird 1 Mol. der Silberverbindung mit 1 Mol. Methyljodid in wenig wasserfreiem Aether behandelt, so vollendet sich die Umsetzung in etwa 24 Stunden. Man giebt mehr Aether hinzu, filtrirt und erhält nach dem Verdunsten des Aethers ein schweres Oel, welches bei wiederholter Destillation bei 196 — 198° siedet. Wird dasselbe mit gleichen Molekülen Anilin gemischt, so erwärmt sich die Mischung und erstarrt zuletzt. Das Product ist Diphenylformamidin. Weil diesem die Structur $CH\begin{cases} NHC_6H_5 \\ NC_6H_5 \end{cases}$ zukommt, so kann auch die Methylverbindung nicht als Formylmonomethylanilin angesehen werden, womit auch der Siedepunkt und der Geruch nicht zu vereinigen wäre, sondern es muss derselben die Constitutionsformel $C_6H_5N : C<^{OH}_{H}$ zukommen; folglich ist auch das Silberformanilid als $C_6H_5N : C<^{OAg}_{H}$ zu betrachten, obwohl im Natriumformanilid das Metall an Stickstoff gebunden ist. — Wird fein gepulvertes Silberformanilid mit einer Lösung von Jod in Chloroform versetzt, so findet bei gewöhnlicher Temperatur rasche Umsetzung statt. Wird das Silbersalz in geringem Ueberschusse angewendet, so ist die Chloroformlösung gelblich und aus dem Filtrate scheiden sich nach Verdunstung des Chloroforms lichtgelbe Krystalle aus, welche durch trockenen Aether rein gewaschen werden. Die Verbindung giebt beim Aufbewahren Jod frei, ebenso beim Erwärmen und zwar umsomehr, je rascher die Erwärmung geschieht. Die Verfasser betrachten die Verbindung als $C_6H_5N : C<^{OJ}_{H}$ und bezeichnen sie als Jodoisoformanilid. Durch langsames Erwärmen auf 115° geht dasselbe, nachdem es einige Minuten in dieser Temperatur erhalten war, in Parajodoformanilid über. Dieselbe Umwandlung vollzieht sich, wenn Jodo-

isoformanilid einige Minuten mit Ameisensäure erhitzt wird. Die Verbindung krystallisirt aus Wasser in schönen weissen Nadeln, die bei 109—110° schmelzen. Aus *p*-Jodanilin und Ameisensäure erhält man den identischen Körper. — Durch trockene Destillation von Silberformanilid erhält man Diphenylharnstoff (Schmp. 231—233°).

$$2\ C_6H_5N:C<\begin{matrix}O\,Ag\\H\end{matrix} = 2Ag + CO + CO<\begin{matrix}NHC_6H_5\\NHC_6H_5\end{matrix}.$$

Aus der Silberverbindung des Formparatoluids wurde auf gleiche Weise Diparatolylharnstoff (Schmp. 255°) gewonnen. Die Verfasser werden die Arbeit fortsetzen und auch auf das Silbersuccinimid ausdehnen, welches sie als Abkömmling der Verbindung



ansehen. Schertel.

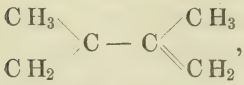
Darstellung einiger Selenverbindungen der aromatischen Reihe, von C. Chabrié. (*Ann. Phys. Chim.* [6] 20, 202—286). An die Beschreibung der aus der Reaction des Selentetrachlorides oder des Dichlorhydrins der selenigen Säure auf Benzol hervorgehenden Verbindungen (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 685 u. 751) werden noch folgende Beobachtungen gereiht. Wird Selendioxyd mit unvollständig getrocknetem Benzol zum Sieden erhitzt, so erhält man eine geschmolzene beim Abkühlen krystallisirende Verbindung, das Hydrat SeO_3H_2. Wird Selenigsäureanhydrid in einer mit sorgfältig getrockneter Luft gefüllten und dann zugeschmolzenen Röhre auf 340° erhitzt, so schmilzt es und erstarrt wieder zu einer harten weissen Masse von krystalliner Structur. Selenigsäureanhydrid wirkt auf Anilin schon in der Kälte lebhaft, auf Aethylamin in der Wärme ein. Das Product der zuletzt genannten Reaction krystallisirt aus Alkohol in farblosen, alkalisch reagirenden Krystallen. Selenigsäure wird in einer mit Hefe versetzten Lösung von Glucose zu Selen reducirt, in einer hefefreien Lösung von Glucose aber nicht. Die Abscheidung des Selens findet zuerst an den Hefenpartikelchen statt; es tritt keine Kohlensäurebildung ein. Versetzt man Fleischaufguss mit 0.2 pCt. seines Gewichtes an Selenigsäure, so tritt keine Fäulniss ein. Geringere Gaben vermögen die Veränderung nicht zu verhindern; man beobachtet dann in der Lösung Kolonien von Mikroben, die durch ausgeschiedenes Selen roth gefärbt sind. Hunde werden getödtet, wenn man ihnen 3 mg Selenigsäure (als selenigsaures Natron) auf je 1 kg Körpergewicht beibringt. Die Eingeweide zeigen dann starke Congestion und in den Bronchien

finden sich reichliche Secrete; dagegen konnte die von Rabuteau in gleichem Falle gemeldete Bildung spiessiger Krystalle im Blute nicht beobachtet werden. Bei der Bestimmung des Selens wurde bemerkt, dass Selen bei 180° an Gewicht zunimmt, bis die Zunahme ungefähr dem Oxyde SeO entspricht. Die Oberflächenspannung der in dieser Arbeit dargestellten flüssigen Verbindungen ändert sich in umgekehrtem Sinne wie die Dichtigkeiten derselben. Wird in Selendiphenyl Chlor oder Sauerstoff eingeführt, so ist die Oberflächenspannung der entstehenden Verbindung schwächer, als diejenige des Selendiphenyls und zwar um so schwächer, je höher das Atomgewicht des eingeführten Elementes ist. Schertel.

Dichlorsalicylsäure von Josef L. Hecht (*Americ. Chem. J.* **12**, 502—506). Dichlorsalicylsäuren mit verschiedenen Eigenschaften wurden dargestellt von Cahours, (Schmp.?; siehe *Lieb. Ann.* **52**, 340), Rogers, (Schmp. 224°, Baryumsalz mit 5 Mol. H_2O; siehe *Inaug.Diss.*, Göttingen 1875), Edgar J. Smith, (Schmp. 214°, Baryumsalz mit $3^1/_2$ Mol. H_2O; *diese Berichte* XI, 1225) und W. Pauli, (Schmp. 223 bis 224°, Baryumsalz mit 6 Mol. H_2O; *Inaug.-Diss.* Göttingen 1878). Verf. unternahm die Darstellung von Dichlorsalicylsäure nach den verschiedenen von den Genannten gewählten Methoden und fand, dass die erhaltenen Präparate alle den Schmp. 214° besassen und dasselbe Baryumsalz mit 4 Mol. H_2O lieferten. Alle vier Präparate gaben mit Kalk und Sand destillirt das bei 43° schmelzende Dichlorphenol, welchem die Constitution $C_6H_3 . \overset{4}{Cl} . \overset{2}{Cl} . \overset{1}{OH}$ zukommt. Sonach muss die Dichlorsalicylsäure die Constitution $C_6H_2 . \overset{5}{Cl} . \overset{3}{Cl} . \overset{2}{OH} . \overset{1}{COOH}$ besitzen. Da auch durch Einwirkung von Antimonpentachlorid auf Salicylsäure eine zweifach chlorirte Säure vom Schmp. 214° erhalten wurde (Lossner, *Journ. f. prakt. Chem.* **13**, 431), so ist von den möglichen Dichlorsalicylsäuren bisher nur die eine bekannt.
Schertel.

Ueber einen neuen Kohlenwasserstoff der Biäthylenreihe, das β-Bipropylen, von F. Couturier (*Bull. soc. chim.* [3] **4**, 30—31). Wird das Product der Einwirkung von Schwefelsäure oder Phosphorsäureanhydrid auf Pinakon destillirt, so gehen die ersten Antheile zwischen 60° und 70° über. Es lässt sich daraus ein bei 65° siedender Antheil abscheiden, welcher mit Chlorcalcium im geschlossenen Gefäss erhitzt und mehrmals über Natrium rectificirt wurde. Man erhielt eine bei 69.5° siedende Flüssigkeit von der Formel C_6H_{10}, welche sich weder mit ammoniakalischer Kupferchlorürlösung noch mit der Lösung von Silbernitrat in Ammoniak verbindet. Mit Brom bildet es unter Erwärmung eine krystallisirende Verbindung

$C_6H_{10}Br_4$. Die Constitution dieses Körpers ist die des β-Bipropylens



, welches sich wohl unterscheidet von dem aus Pinakolin erhaltenen Kohlenwasserstoff C_6H_{10} Faworsky's, welcher der Acetylenreihe angehört. Wird eine Mischung von Pinakon mit Essigsäureanhydrid mehrere Tage auf 80—90° erhitzt und das Product nach dem Waschen und Trocknen destillirt, so wird eine kleine Menge desselben Bipropylens erhalten, nebst einem in Wasser unlöslichen krystallischen Körper, dem Essigäther des Pinakons $C_6H_{12}(OC_2H_3O)_2$ Derselbe Aether wird in reichlicherer Menge gewonnen, wenn man Pinakon und Essigsäureanhydrid mehrere Monate bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung lässt. Schertel.

Ueber ein neues gechlortes Phenol, das Tetrachlorphenol von Louis Hugounenq (*Bull. soc. chim.* (3) 4, 8—9). Wird Tetrachloranisol (*diese Ber.* XXII, Ref. 764) mit dem vierfachen Gewichte Jodwasserstoffsäure (spec. Gew. 1.7) zwanzig Stunden in geschlossenem Gefässe auf 145—148° erhitzt, so erhält man Tetrachlorphenol. Das Reactionsproduct wird in Natronlauge gelöst, mit Salzsäure gefällt und nach dem Waschen und Trocknen aus Ligroïn krystallisirt. Es bildet weisse Nadeln, die bei 152° schmelzen, es ist sublimirbar und siedet unter Zersetzung bei etwa 278°. Der Geruch erregt Niesen. Carbonate werden durch dasselbe zersetzt. Die Ammoniumverbindung $C_6HCl_4ONH_4$ bildet weisse Nadeln, das Silbersalz ist eine amorphe gelbe Masse. Durch die Einwirkung von Essigsäureanhydrid oder von geschmolzenem Natriumacetat erhält man den Essigäther des Tetrachlorphenols, welcher weisse Prismen bildet; durch Salpeterschwefelsäure wird das Tetraphenol in Chlornitrochinone verwandelt.

Schertel.

Physiologische Chemie.

Die Milch der Gamoose [vorl. Notiz], von A. Pappel und D. Richmond (*Chem. Soc.* 1890, I, 754—760). Verfasser finden, dass die Milch der egyptischen Gamoose (buffalo, bos bubalus) sich von der Kuhmilch nicht nur durch ihren moschusähnlichen Geruch unterscheidet, sondern dass sie sich auch durch ihren hohen Gehalt an Fett, Eiweiss und Zucker auszeichnet. Welche Kuhrasse die Verfasser zum Vergleich herangezogen haben und ob sie die Fütterung

und die Lactationsperiode in Rechnung gezogen haben, davon wird Nichts gesagt; dafür wird aber mitgetheilt, dass der gefundene Zucker mit Milchzucker nicht identisch ist und mit Genehmigung seiner Hoheit Mahomed Tewfik Pascha, Khedive von Egypten, den Namen »tewfikose« erhalten hat. Schotten.

Die antiseptischen Eigenschaften isomerer organischer Substanzen und ihre Beziehungen zu einander, von Th. Carnelley (*Chem. Soc.* 1890, I, 636—639). Die folgenden Tabellen geben an, wieviel Gramme von den Substanzen nöthig waren, um für die Dauer von sechs Tagen bei 16—18° die Bildung von Colonieen in 1 L inficirter Nährgelatine zu verhindern:

	Ortho	*Meta*	*Para*
Oxybenzoësaures Natron	11.6	67.2	mehr als 162.0
Phtalsaures Natron	63.2	—	50.6
Nitrotoluol	mehr als 22.0	—	22.0
Nitrobenzoësaures Natron	101.6	12.1	7.7
Dioxybenzol, Natronsalz	weniger als 3.9	8.1	3.6
Amidotoluol	mehr als 162.0	—	1.4
Nitroanilin	—	0.84	0.5
Nitrobenzaldehyd	0.3	—	0.24
Nitrophenolnatrium	1.72	0.28	0.12
Nitrophenolkalium	0.9	—	0.12

α-Naphtol, Natronsalz	0.084
β- » »	0.230
Bernsteinsäure	66.000
Methyloxalat	10.4
Mesaconsaures Natron, Itaconsaures »	mehr als 190.0

Schotten.

Ueber die Einwirkung der Bacillen des malignen Oedems auf Kohlehydrate [I. Mittheilung], von Richard Kerry und Sigmund Fränkel (*Monatsh. f. Chem.* 11, 268—271). Vorliegende Untersuchung ist im Anschluss an die frühere Arbeit von R. Kerry (*diese Berichte* XXIII, Ref. 157) angestellt worden und hat ergeben, dass bei der anaëroben Vergährung von Traubenzucker durch die genannten Bacillen Aethylalkohol, Buttersäure und Gährungsmilchsäure entstehen. (Vergl. auch Nencki und Sieber, *diese Berichte* XXII, Ref. 695.) Gabriel.

Ueber fettspaltende Fermente im Pflanzenreiche, von Wilhelm Sigmund (*Monatsh. f. Chem.* **11**, 272—276). Das Vorkommen fettspaltender Fermente im Pflanzenreich war bis jetzt noch nicht festgestellt, aber als sehr wahrscheinlich angenommen worden. Müntz fand nämlich, dass beim Keimen Oel unter Bildung von Fettsäuren zerlegt wird, und Schützenberger beobachtete das Auftreten von Glycerin und freien Fettsäuren in den Emulsionen fetthaltiger Samen. Die vom Verfasser ausgeführten Untersuchungen erhöhen die Wahrscheinlichkeit von der Existenz eines pflanzlichen, fettspaltenden Fermentes. Verfasser zerrieb nämlich fettreiche Samen (von Mohn, Hanf, Leim, Kürbis, Mais, am besten von Raps und Ricinus), extrahirte sie mit Wasser oder Glycerin, fällte das Extract mit Alkohol, wusch die Fällung und trocknete sie bei 30° und vermischte eine gewogene Menge derselben mit etwas Wasser und einem fetten Oele zu einer Emulsion, rührte das Ganze wiederholt und titrirte nach 24 Stunden mit $^1/_{10}$ Normalsäure, wobei sich eine entschiedene Zunahme an freien Fettsäuren ergab. Dass der angewandte (durch Alkohol erzeugte) Niederschlag nicht etwa nur Eiweisskörper (und kein Ferment) enthalten und etwa letztere die Spaltung hervorgerufen hätten, wurde durch einen Gegenversuch mit Eieralbumin widerlegt: die Wirkung des letzteren auf die Zerlegung der Fette erwies sich nämlich im Vergleich zu den vorhergehenden Versuchen als verschwindend klein.

Gabriel.

Ueber eine physiologische Abweichung bei dem unter den Tropen lebenden Europäern, von M. Glogner (*Arch. f. pathol. Anat.* **115**, 345—348). Glogner bestimmte bei 25 gleich beköstigten Soldaten die Stickstoffausscheidung in dem (alkalisch reagirenden) Urin nach Will-Varrentrapp und fand dieselbe bei denjenigen, welche weniger als 4 Jahre in Niederländisch-Indien lebten, im Durchschnitt 0.143 g pro Tag und Kilogramm Körpergewicht, bei denen, welche länger unter den Tropen waren, durchschnittlich nur gleich 0.101 g. Verfasser wagt nicht zu entscheiden, ob es sich hier um eine Wirkung der höheren Lufttemperatur oder um die krankmachenden Einflüsse des Tropenklimas handelt. Herter.

Ueber Chlorausscheidung durch den Harn bei Europäern in den Tropen, von V. Lehmann (*Arch. f. pathol. Anat.* **115**, 552—554). Lehmann bestimmte bei mehreren Versuchspersonen Glogner's (siehe *obiges Ref.*) die Chlorausscheidung im Urin und fand dieselbe im Mittel 15.65 g Natriumchlorid entsprechend, also ungefähr wie in der gemässigten Zone. Das Verhältniss N : NaCl betrug ungefähr 1 : 2. Herter.

Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung des Mytilotoxins nebst einer Uebersicht der bisher in ihren Haupteigenschaften bekannten Ptomaïne und Toxine, von L. Brieger (*Arch. f. pathol. Anat.* **115**, 483—492). Verfasser giebt eine tabellarische Uebersicht der Zusammensetzung und der hauptsächlichsten Reactionen der bekannten Ptomaïne und Toxine. Vaughan und Novy[1]) bemerkten, dass das Chlorhydrat des Mytilotoxins sowohl von der Formel $C_6H_{16}NO_2$, als von $C_6H_{15}NO_2$ abgeleitet werden kann. Einer von Hanriot[2]) dargestellten Base, dem Trimethylglycerylammoniumhydrat, kommt erstere Formel zu. Diese Base ist nicht identisch mit Mytilotoxin, denn sie liefert mit vielen Alkaloïdreagentien krystallinische Fällungen, während jenes nur mit Goldchlorid ein krystallinisches Doppelsalz bildet (bei 182° schmelzend); sie hat auch weder den specifischen Geruch noch die toxische Wirkung des Mytilotoxins. Herter.

Zur Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas, von Th. Bokorny (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **45**, 199—215).

Die Wirkungen der Adstringentien, von R. Heinz (*Arch. f. pathol. Anat.* **116**, 220—242).

Bacteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff producirenden Bacillen, von Adolf Frick (*Arch. f. pathol. Anat.* **116**, 266—300). Verfasser giebt eine Uebersicht über die bekannten 8 Arten von Bacillen, welche grünen Farbstoff produciren und beschreibt einen Bacillus, welcher farblos abgesonderte Sputa grün zu färben vermag. Derselbe ist beweglich, lebt streng aërobisch, verflüssigt die Gelatine nicht; ebenso hat er keine diastatische oder invertirende Wirkung; Milchsäure wird nur unter günstigen Ernährungsbedingungen producirt, ebenso der Farbstoff. Letzterer, ursprünglich grasgrün, geht nach Wochen allmählich in braun über; stets behält er eine dunkelgrüne Fluorescenz; ein charakteristisches Spectrum kommt ihm nicht zu. Er ist unlöslich in Alkohol, Aether, Chloroform, leicht löslich in Wasser, namentlich in alkalischem. Säuren heben die grüne Farbe auf, welche durch Alkalien wieder hervorgerufen wird. Herter.

Das melanämische Pigment, von E. Neumann (*Arch. f. pathol. Anat.* **116**, 318—323). Das bei der Malaria unter dem Einfluss von Mikroorganismen im Blute sich bildende melanämische Pigment giebt mit

---

[1]) *Ptomaines and leucomaines, or the putrefactive and physiological alcaloids* by Victor C. Vaughan and Frederick G. Novy. Philadelphia 1888, S. 203.

[2]) *Compt. rend.* 86, 1335.

Ferrocyankalium und Chlorwasserstoff direct keine Eisenreaction, da es bei Zimmertemperatur in Mineralsäuren nicht löslich ist; durch starke Kalilauge sowie durch Chlorkalk wird es zerstört. Ebenso verhält sich das schwarze Pigment der Milz bei Intermittens; ein Gehalt an Eisen ist dadurch nicht ausgeschlossen. Herter.

Alkalimetrische Untersuchungen des Blutes unter normalen und pathologischen Zuständen, von E. Peiper (*Arch. f. pathol. Anat.* 116, 337—352). Peiper hat, zum Theil mit Jacob nach Landois' Methode[1]) die Alkalescenz des Blutes gemessen. Er fand dieselbe innerhalb enger Grenzen schwankend, bei Kindern niedriger als bei Erwachsenen, bei Frauen niedriger als bei Männern. Die Alkalescenz des Blutes steigt nach Peiper während der Verdauung, ebenso beim Erbrechen; Muskelthätigkeit, Strychninkrämpfe bewirken eine Herabsetzung derselben. Bei Leukämie, Diabetes mellitus, Arthritis deformans, chronischem Gelenkrheumatismus, Anämie, carcinomatöser Kachexie, Urämie, bei fieberhaften Processen ist in der Regel eine Abnahme, bei Chlorose eine Zunahme zu constatiren. Herter.

Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung mit gemischter und rein vegetabilischer Kost mit Berücksichtigung des Eiweissbedarfes, von Muneo Kumagawa (*Arch. f. pathol. Anat.* 116, 370—431). Verfasser hat mit Unterstützung von E. Salkowski Ernährungsversuche mit sich selbst angestellt. Er schliesst daraus, dass die Zufuhr genügender Menge Calorien in der Nahrung, entsprechend der Gesammtzersetzung, allein maassgebend ist, um den Stoffbestand des Organismus zu erhalten, und dass das von Voit geforderte Minimum der Eiweisszufuhr zu hoch gegriffen ist. Er berechnet, dass bei einer Zufuhr von 54.7 g Eiweiss pro Tag neben Kohlehydraten und Fett, nicht nur sein Körpergewicht (48 kg) erhalten wurde, sondern auch ein täglicher Ansatz von circa 4 g Eiweiss stattfand. Herter.

Ueber die Wirkungsart der Gerinnungsfermente, von A. Fick (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 45, 293—296). Bekanntlich denkt man sich die Wirkung der hydrolytischen Fermente so, dass mit jedem umzusetzenden Molekül mindestens einmal ein Fermentmolekül in vorübergehende Verbindung treten muss. Verfasser führt aus, dass für die das Blut und die Milch coagulirenden Fermente diese Bedingung nicht statthaben kann. Bringt man über einige Tropfen eines Glycerinauszuges vom Kälberlabmagen in einem Reagenzglas vorsichtig eine

[1]) Eulenburg's *Real-Encyklopädie* 3, 161.

hohe Schicht Milch von 40°, so gerinnt binnen einer Minute die Milch bis oben hin, ehe das Labferment vermöge der Diffusion die ganze Schicht durchdrungen haben kann. Herter.

Untersuchungen über die Einwirkung stark verdünnter Salzsäure auf das verdauliche Eiweiss verschiedener Futterstoffe und Nahrungsmittel, von A. Stutzer (*Landw. Versuchsstationen* 27, 107—133). Die Versuche wurden unter möglichst gleichen Versuchsbedingungen mit Weizenkleie, Weizenbrod, Baumwollsaatmehl und Heu angestellt. Die Ergebnisse sind in einem Auszuge nicht wiederzugeben. Schertel.

Ueber die ammoniakalische Gährung der Harnsäure, von Fausto und Leone Sestini (*Landw. Versuchsstationen* 28, 157—164). Nach Beobachtung der Verfasser hält sich in Wasser schwebende und der Luft ausgesetzte Harnsäure Monate hindurch unverändert, aber nach Zusatz einer sehr geringen Menge faulen Urins wird sie, wie es scheint durch die Gährung erregende Einwirkung des Bacillus arce, rasch zerstört. Als Endproducte des Zerfalles findet man nur Kohlensäure und Ammoniumcarbonat; während der Gährung lässt sich noch Harnstoff, aber kein Alloxan nachweisen. Eine etwas erhöhte Temperatur von etwa 25° C. und Luftzutritt sind Bedingung für diesen Gährungsvorgang. Schertel.

Analytische Chemie.

Ueber Anwendung der Kjeldahl'schen Methode für die Bestimmung des Nitratstickstoffs und des Gesammtstickstoffs, von Otto Förster (*Landwirtsch. Versuchsstationen* 28, 165—196). Zur Bestimmung des Nitratstickstoffs bedient sich Verf. der von Jodlbaur empfohlenen Mischung von Phenol und Schwefelsäure; als Reductionsmittel wendet er jedoch statt des Zinkstaubes Natriumthiosulfat an. Die Versuche mit reinem Kalisalpeter wurden in folgender Weise ausgeführt. Etwa 0.5 g Salpeter wurden im Aufschliesskolben mit 6 pCt. Phenol enthaltender Schwefelsäure (15 ccm) übergossen und der Kolben in Bewegung erhalten, bis der Salpeter gelöst war. Dann wurden 3—5 g krystallisirtes Natriumthiosulfat hinzugesetzt und die Mischung nach Zusatz von 0.5 g Quecksilber mit 10 ccm Schwefelsäure verdünnt. Diese Verdünnung erwies sich nothwendig,

weil ohne dieselbe die vorhandene Schwefelsäure zur Oxydation des Phenols nicht ausreicht und deshalb die Masse im Kolben trocken wird und verkohlt. Das Erhitzen geschah in üblicher Weise ohne Zusatz von Permanganat. Bei der Destillation des Ammoniaks diente ein besonderer Kugelapparat; eine einfache Flasche als Vorlage vermag vor Ammoniakverlust nicht zu schützen. — Sind in der zu untersuchenden Probe Chloride vorhanden, so wird der Salpeter in Wasser gelöst, mit 10 ccm einer Lösung von 6 g Silbersulfat im Liter versetzt und die Mischung im Kolben zur Trockne gedampft. Die Anwendung von Silber ist entbehrlich, wenn man statt der Phenolsulfosäure Schwefelsäure anwendet, welcher etwa 1.5 g Salicylsäure zugesetzt sind. Die Mischung von Salicylsäure mit Schwefelsäure bei gleichzeitiger Anwendung von Natriumthiosulfat bietet auch bei der Bestimmung des Gesammtstickstoffes in Substanzen, welche den Stickstoff in verschiedenen Verbindungsformen enthalten, noch Vortheile vor der Mischung von Phenol mit Schwefelsäure. Nach Ausweis der mitgetheilten Versuche gewann Verf. nach seinem Verfahren aus reinem Salpeter mehr als 99 pCt. des Stickstoffs als Ammoniak, ein ebenso günstiges Ergebniss erhielt er mit chlorhaltigen Nitraten bei Anwendung von Sulfosalicylsäure mit Natriumthiosulfat. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Wassers, des Humus, des Schwefels, der in den colloidalen Silicaten gebundenen Kieselsäure, des Mangans u. s. w. im Ackerboden, von J. M. van Bemmelen (*Landwirthsch. Versuchsstationen* 27, 279—290). Die Beschreibung dieser für die Bodenanalyse bedeutsamen Methoden eignet sich nicht zur auszugsweisen Wiedergabe in diesen Berichten.

Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 24. September 1890.

Apparate. W. Jenisch in Bromberg. Mischvorrichtung. (D. P. 52342 vom 3. September 1889, Kl. 80.) Ein endloses Tuch, welches seitlich mit einem Tau oder einer Kette eingefasst ist, läuft über Walzen bezw. Zahnräder, welche so angeordnet sind, dass das endlose Tuch seitlich nicht straff aufgespannt ist, sondern bauschig herabfällt; hierdurch entsteht an dem untersten Teile ein Sack, welcher zur Aufnahme des Mischgutes dient.

Metalle. G. M. Westmann in Stockholm. Verfahren und Ofeneinrichtung zur Herstellung von Zink, Eisen u. dergl. (D. P. 51681 vom 21. November 1888, Kl. 40.) Durch das mit Steinkohle vermengte Zinkerz wird überhitztes Kohlenoxydgas geleitet, worauf die gebildeten Zinkdämpfe in Mischung mit permanenten Gasen abwechselnd durch den einen von zwei oder mehreren Schachtöfen, welche mit Koks zur Kondensirung der Zinkdämpfe gefüllt sind, gegeschickt werden. Die permanenten Gase werden wieder überhitzt und von Neuem in Zinkerz geleitet. Der Arbeitsgang zur Gewinnung von Eisen und Mangan aus den entsprechenden Erzen erfährt eine der Natur dieser Metalle entsprechende Abänderung.

The Alkaline Reduction Syndicate, Limited in London (England). — Verfahren zur Behandlung von Zinkerzen behufs Entfernung schädlicher Verunreinigungen. (D. P. 52714 vom 6. Juli 1889, Kl. 40.) Man schmilzt zur Entfernung von Blei, Gold und Silber das Zinkerz mit Aetzalkali, vorzugsweise mit Aetznatron, in einem Flamm- oder anderen Ofen. Hierbei erhält man eine flüssige Masse, aus welcher das Blei (und etwa vorhandenes Silber und Gold) sich zu Boden setzt und abgezogen wird. Die zurückbleibende flüssige Masse, welche im wesentlichen aus Aetznatron, Natriumsilicat, geringen Mengen Natriumsulfid und einer gehaltreichen Zinkverbindung besteht, lässt man in Wasser laufen, so dass die Natronverbindungen gelöst werden, während die durch die

Beseitigung von Silicium und Blei angereicherte Zinkmasse sich zu Boden setzt. Die Natronlösung kann man von dem darin enthaltenen Silicium durch Zusatz von Kalk befreien, indem letzterer mit der Kieselsäure sich zu niederfallendem Calciumsilicat vereinigt. Die zurückbleibende Lösung kann man dann einengen und zu späteren Beschickungen benutzen. In dem Zinkerz etwa enthaltenes Eisen oder Kupfer wird bei der beschriebenen Behandlung nicht entfernt, jedoch wirkt ihre Anwesenheit nicht störend bei der darauf folgenden Zinkmetallgewinnung.

E. von Rothermund in Limburg, Belgien. Apparat zur ununterbrochenen Extraction von Metallen aus Erzen durch lösende Flüssigkeiten. (D. P. 51897 vom 18. September 1889, Kl. 40.) Der bei dem sogenannten Chlorirungsprocess zu verwendende Apparat besteht aus einer Reihe grösserer oder kleinerer, hermetisch verschlossener Gefäfse, die unter sich durch Rohre, welche mit Hähnen versehen sind, in Verbindung stehen und derart angeordnet sind, dass jeder Apparat sowohl mit dem vorhergehenden, als auch folgenden und gleichzeitig mit der äusseren Umgebung communicirt, sowie mit den allen gemeinschaftlichen Reservoiren. Der Apparat gestattet eine systematische Behandlung der Erze mit den Lösungsmitteln (Säuren, Chlor u. s. w.).

L. Grabau in Hannover. Apparat zur elektrolytischen Gewinnung von Alkalimetallen aus geschmolzenen Chloriden. (D. P. 51898 vom 8. October 1889, Kl. 40.) Um die rasche Zerstörung der Polzellen bei der elektrolytischen Abscheidung von Alkalimetallen aus geschmolzenen Chloriden, welche eine technische Darstellung dieser Metalle auf dem genannten Wege bisher unmöglich machte, zu verhindern, zieht man von dem unteren Rande der glockenförmigen Polzelle aus eine Wand bis über das Niveau der Schmelze, so dass eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der im Innern und ausserhalb der Polzelle befindlichen Masse nur durch die untere Oeffnung der Polzelle, aber nicht durch die Wand derselben hindurch stattfinden kann.

G. W. Clark in Birmingham. Verfahren zur Herstellung von Aluminiumlegirungen. (D. P. 52639 vom 22. September 1889, Kl. 40.) Aluminiumlegirungen sollen in der Weise hergestellt werden können, dass die zu legirenden Metalle mit Aluminiumverbindungen, wie gebranntem oder ungebranntem Thon, Ziegelsteinen von Abbrüchen, feuerfestem Thon, schieferigem Thon etc. und einem Gemenge zusammengeschmolzen werden, welches aus 50 Theilen gebranntem Kalk und 30 Theilen Kochsalz auf je 100 Theile Thonerde besteht.

O. B. Peck in Chicago, Illinois, V. St. A. Verfahren zur Trennung von Metallen und Schlacken im geschmolzenen Zustande durch Schleudern. (D. P. 52814 vom 7. November 1888, Kl. 40.) Geschmolzene Gemische von Metallen und Schlacken oder Lechen lässt man in entsprechend starken Strömen auf den Boden eines in schnelle Drehung versetzten Behälters fallen. Hier wird die Schmelze sofort durch die Centrifugalkraft nach der Seitenwandung zu auseinander geschleudert und nach dem specifischen Gewichte in ihre Bestandtheile mechanisch zerlegt.

J. Meese in Leer. Verfahren, Eisen und andere Metalle mit einem haltbaren Ueberzuge zu versehen, behufs späterer Decorirung mit Schmelzfarben. (D. P. 52461 vom 20. September 1889, Kl. 48.) Eine Mischung aus Nickeloxyd und Chromeisen in Pulverform wird mit Stearin- und Terpentinöl unter Zusatz eines Bleiglasflusses in einer Schale verrieben, dann auf die zu decorirenden Gegenstände gestrichen und eingebrannt. Auf die so behandelten Gegenstände können dann noch weiter Schmelzfarben aufgetragen werden.

Alexander E. Haswell und Arthur G. Haswell in Wien. Verfahren zum galvanischen Ueberziehen von Eisen mit Mangansuperoxyd. (D. P. 52481 vom 13. October 1889, Kl. 48.) Die Gegenstände werden als positive Elektrode in eine Lösung eines Manganoxydulsalzes und salpetersauren Ammoniaks eingehängt, worauf dann der Strom durch das Bad hindurchgeschickt wird.

Buchdruck. Firma Capitaine & von Hertling in Berlin. Herstellung künstlicher Lithographiesteine unter Anwendung von Collodiumwolle. (D. P. 52868 vom 13. December 1889, Kl. 15.) Man löst Collodiumwolle in einem Gemisch von Aether und Alkohol oder einer Lösung von Campher in Alkohol oder einem anderen bekannten Lösungsmittel und stellt durch Einrühren von fein gepulvertem Lithographiestein in die Lösung eine plastische Masse und aus dieser künstliche Steinplatten her, welche nach dem Austrocknen des Lösungsmittels die Eigenschaften der natürlichen Lithographiesteine zeigen sollen.

Papier. Société anonyme dite: Imprimerie et librairies centrales des chemins de Fer-Imprimerie Chaix in Paris. Verfahren und Einrichtung zum Nummeriren des Papiers auf der Papiermaschine mittelst Wasserzeichen. (D. P. 52340 vom 27. August 1889, Kl. 55.) Die fortlaufenden Nummern werden in die Papiermasse durch Zifferntypen eingedrückt, die sich in den

Ziffernscheiben eines sich nach Art der Nummerirapparate von selbst weiterschaltenden Zifferwerkes befinden und durch Excenter in die Druckstellung gegen die Papiermasse vorgeschoben werden. Das Zifferwerk ist mit der Siebwalze der Papiermaschine durch eine lösbare Kuppelung verbunden und dreht sich mit ihr.

Bleichen, Färben und Zeugdruck. L. Schreiner in Stuttgart. Verfahren zur Herstellung einer Bleichflüssigkeit mittelst ozonisirten Terpentinöls. (D. P. 52205 vom 3. October 1889, Kl. 8.) Man stellt vermittelst Harzkaliseife eine wässerige Lösung des Terpentinöls her und oxydirt es in dieser Lösung durch Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft oder des Wasserstoffsuperoxyds. Das Terpentinöl geht dabei angeblich in »Terpentinsuperoxyd«, $C_{10}H_{14}O_4$ über (Kingzett, Jacobsen's Repertorium 1877, S. 668 und 669). Zur Darstellung eines vom Erfinder »Ozonin« benannten Präparates löst man 125 Thl. Harz in 200 Thln. Terpentinöl und rührt in die Lösung eine Lösung von 225 Thln. Kalihydrat in 40 Thl. Wasser sowie 90 Thl. Wasserstoffsuperoxyd ein. Die entstehende klare Gallerte wandelt sich im Licht schon nach 2—3 Tagen, im Dunkeln aber erst nach Wochen in eine dünne haltbare Flüssigkeit, das »Ozonin«, um. Eine Emulsion von 1 g desselben in 1 L Wasser wirkt kräftig bleichend auf Faserstoffe, Holz, Stroh, Kork, Papier, sowie Gummi und Seifenlösungen; das Ozonin wirkt auch in saurer Emulsion ebenso stark wie in alkalischer und eignet sich daher besonders zum Bleichen solcher Stoffe, welche durch Alkalien leiden.

H. Ermisch in Burg-Magdeburg. Bleichöl. (D. P. 52505 vom 19. November 1889, Kl. 55.) Etwa 10 g 100 procentigen Chlorkalkes werden in 100 L kaltem Wasser aufgelöst. Alsdann mischt man ungefähr 20 L der klar gewordenen Lösung mit 100 kg dunklem, schwerstem Paraffinöl vom spec. Gewicht 0.905 bei 20° oder Theeröl, rührt diese Mischung tüchtig durch einander und lässt absetzen. Das noch etwas trübe Oel wird abgezogen und zu 25—30 Thln. mit 50—75 Thln. schwerstem, destillirtem Harzöl (sogenanntem Mittelöl) gemischt. — Die damit behandelten Faserstoffe erfordern angeblich zum eigentlichen Bleichen viel weniger Zeit und Chemikalien als sonst.

J. E. Stroschein in Berlin. Verfahren zur Erzeugung von Mustern auf Geweben u. dergl. mittelst Vexirfarben. (D. P. 52575 vom 26. Mai 1889, Kl. 8.) Die zu behandelnden Stoffe werden mit einer Lösung von Harz in Benzin getränkt, in welcher spirituslösliche Anilinfarbstoffe staubfein gepulvert suspendirt sind, so dass nach dem Verdunsten des Benzins die Farbstoffe als fast kaum bemerkbarer Staub auf den Stoffen haften, und dann, sobald man die

Färbung eintreten lassen will, mit einer alkoholhaltigen Flüssigkeit, z. B. Kölnischem Wasser, überstäubt, wobei die Anilinfarbstoffe sich in Alkohol auflösen und dadurch die Färbung bewirken. Mit Hülfe derartig imprägnirter Stoffe, welche scheinbar farblos sind und erst durch Besprengen eine Farbe erhalten, lassen sich mannichfache Ueberraschungen hervorrufen.

Badische Anilin- Soda-Fabrik in Ludwigshafen a./Rh. Verfahren zur Erzeugung violetter bis schwarzer Farben auf chromgebeizter Wolle mit Hülfe von Azofarbstoffen aus 1-8-Dioxynaphtalin. (D. P. 51559 vom 30. April 1889, Kl. 8.) 24.5 kg naphtionsaures Natron löst man in 550 kg Wasser, setzt zur Lösung 100 kg Eis und 73 kg Salzsäure (25 pCt. Salzsäure) und diazotirt mit 7 kg Natriumnitrit, gelöst in 28 kg Wasser. — Die Diazoverbindung trägt man in eine Lösung von 16 kg Dioxynaphtalin in 27 kg calcinirter Soda und 1200 kg Wasser ein. Der entsprechende Niederschlag wird nach zweistündigem Rühren auf dem Filter gesammelt, gepresst und zur Reinigung in 8000 kg Wasser unter Zusatz von 0.5 calcinirter Soda kochend gelöst und filtrirt. Aus dem Filtrat wird der Farbstoff mit Kochsalz gefällt, gepresst und getrocknet; derselbe färbt chromgebeizte Wolle violett bis schwarz.

Farbenfarbriken vorm. Fr. Baeyer & Co. in Elberfeld. Neuerung im Verfahren zur Herstellung licht- und seifenechter Färbungen mittelst der den Diamidodiphenoläthern entstammenden Farbstoffe. (D. P. 52858 vom 16. August 1889; Zusatz zum Patent 50463 [1]) vom 17. Februar 1889, Kl. 8.) Die im Hauptpatente genannten Farbstoffe Benzoazurin, Heliotrop und Azoviolett werden durch die Farbstoffe aus 1 Mol. Tetrazodiphenoläther und 2 Mol. Dioxynaphtalinmonosulfosäure aus β-Naphtoldisulfosäure *R* und *G* des Patentes 3229 [2]) ersetzt, im übrigen aber werden genau wie beim Verfahren des Hauptpatentes die Ausfärbungen durch Kochen mit Kupfer-, Nickel- oder Zinksalzen nachbehandelt, um einen höheren Grad von Licht- und Walkechtheit zu erzielen.

Glas. F. Gudernatsch in Radeberg i. S. Cylinder-Verschmelzofen. (D. P. 51974 vom 20. October 1889, Kl. 32.) Der Ofen, welcher dazu dient, die beiden Ränder an Lampencylindern zu verschmelzen, besteht aus einem Vorwärmraum, einem Verschmelzraum und einem Kühlraum. Durch den Ofen gehen endlose Ketten hindurch, welche mittelst besonderer Träger die Cylinder aufnehmen und durch

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 183.
[2]) Diese Berichte XII, 1, 144.

den Ofen hindurch transportiren, in dessen Verschmelzraum die Cylinder der directen Einwirkung von Hitze an ihren Rändern ausgesetzt werden und hierbei ausser ihrer Transportbewegung eine rotirende Bewegung erhalten.

J. B. Curtis in Cambridge und J. W. Mackintosh. Herstellung von Hohlwaaren aus Glas oder ähnlichem Material. (D. P. 51887 vom 29. October 1889, Kl. 32.) Die ausgewalzte Platte wird durch Ausziehen der Schubplatten des Walztisches in eine hohle Form, welche auf einem Wagen steht, fallen gelassen und durch Herablassen eines Hohlkolbens in die Form gedrückt. Ist das Glas genügend erhärtet, so wird der Kolben herausgehoben und der geformte Glasgegenstand herausgenommen und in den Kühlofen gebracht.

J. Quaglio in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Rohglas. (D. P. 51962 vom 28. April 1889, Kl. 32.) Das Glasgemenge wird durch Gebläsestichflammen aus Wasser-, Kohlen-, Holz- oder Naturgas in unabhängig vom Läuterungsraum angeordneten Schmelztöpfen vorgeschmolzen. Das erhaltene breiige Glasgemenge fliesst durch Kanäle auf beheizte Schmelzplateaus und von dort über eine Brücke hinweg in dünner Schicht in das Sammelbassin der geheizten Schmelzwanne. Auf diesem Wege wird das Glas geläutert.

Leucht- und Brennstoffe. E. Althans in Breslau. Herstellung von Heiz- oder Leuchtgas unter folgeweiser Benutzung eines continuirlich betriebenen Schachtofens. (D. P. 51627 vom 8. September 1889, Kl. 26.) Die Herstellung des Gases geschieht in einem Schachtofen, dem an verschiedenen Stellen Wind zugeführt wird, und in der Weise, dass ein Theil des erzeugten Gases zum Betriebe des Ofens selbst benutzt wird.

J. Love in Stratford, Essex, England. Carburirapparat. (D. P. 51730 vom 22. October 1889, Kl. 26.) Ein die Carburirflüssigkeit enthaltender Vorrathsbehälter und mehrere die Verdampffläche für erstere in Gestalt von Baumwollenmassen bezw. Dochten enthaltende Kammern sind in einem gemeinsamen Kasten oder einer Büchse angeordnet; durch diese Anordnung soll einerseits die selbstthätige Regelung der Gaszufuhr zu den Carburirkammern nach Maassgabe der zu versorgenden Leucht- oder Heizbrenner, andrerseits die selbstthätige Zufuhr der Carburirflüssigkeit aus dem Vorrathsbehälter in die Carburirkammern bewirkt werden.

Nahrungsmittel. H. Nördlinger in Stuttgart. Verfahren zur Verarbeitung der Press- und Extractionsrückstände der Oelfabrikation. (D. P. 52310 vom 8. November 1889, Kl. 53.) Um die Press- und Extractionsrückstände der Oelfabrikation wohl-

schmeckend und für den menschlichen Genuss geeignet zu machen, wird die Kleie mechanisch aus derselben entfernt, worauf die vorhandenen Fettsäuren mit Alkohol extrahirt und die Rückstände sterilisirt werden.

Gährungsgewerbe. O. Orgel in Nassadel bei Bralin. Rührwerk für Gähr- und Hefenbottiche. (D. P. 52202 vom 5. Juni 1889, Kl. 6.) Das Rührwerk hängt an einem zweiarmigen Hebel, welcher einerseits durch ein Gegengewicht, andererseits durch ein voll laufendes und dann umkippendes und sich dadurch entleerendes Wassergefäss bewegt wird.

C. Schmitt in Wiesbaden. Verfahren und Apparat zur Reinigung und zur Gewinnung eines hochgrädigen Weingeistes. (D. P. 52200 vom 1. December 1888, Kl. 6.) Ein Gemenge von Rohspiritus und nur soviel Pottaschelösung, dass noch keine Schichtenbildung entsteht, wird in einem Mischgefäss mit Rührwerk mit dem die Entfuselung bewirkenden Petroleumäther innig durchmischt und der Ruhe überlassen, bis die Petroleumätherschicht und die Potaschespiritusflüssigkeit sich in zwei Schichten getrennt haben. Der erstere wird sodann abgelassen und ihm in einer Reihe Scheidegefässe zunächst mittelst kalten Wassers der Aethylalkohol, mittelst warmen Wassers das Fuselöl und mittelst Weingeist die aromatischen Stoffe entzogen. Die Potaschespiritusflüssigkeit wird mit einer zur Sättigung ausreichenden Potaschemenge versetzt, worauf Schichtenbildung eintritt; die obere Schichte ist 94 procentiger Weingeist mit Spuren von Potasche und die untere eine concentrirte Potaschelösung mit Spuren von Weingeist. Die geringe Potaschemenge wird aus dem Weingeist durch Zusatz von Schwefelsäure als Sulfat entfernt, während die Pottaschelösung zur Gewinnung der geringen darin enthaltenen Weingeistmenge mit Petroleumäther behandelt wird, worauf letzterer mit Wasser gewaschen wird. Um die alkoholische Potaschelösung, welche bei dem beschriebenen Reinigungsverfahren zunächst erhalten wird, von Petroleumätherspuren zu befreien, wird sie mit weingeistiger Kaliumcarbonatlösung von etwas höherem Alkoholgehalt gewaschen.

R. Luhn in Haspe, Westfalen. Maische-Destillirapparat. (D. P. 52440 vom 17. December 1889, Kl. 6.) Der Apparat ist ein Colonnenapparat gewöhnlicher Art, bei welchem unter der Blase noch ein besonderes Gefäss angeordnet ist. Die in der Blase zum Theil entgeistete Maische fliesst durch ein mit Schwimmer versehenes Ventil in den Behälter unter der Blase, öffnet daselbst mittelst Schwimmerventils einen Dampfzulass und wird durch den Druck des einströmenden Dampfes in einem Steigerohr in die Höhe in den obersten

Theil der Colonne gedrückt. Von hier fällt die Maische über die trichterförmigen Vertheiler der Colonne in die Blase zurück und dieser Vorgang wiederholt sich, bis die Maische genügend entgeistet ist und aus dem unteren Gefäss abgelassen werden kann.

E. A. Barbet in Agde, Herault (Frankreich). Verfahren und Apparat zur Gewinnung reiner Alkohole. (D. P. 52632 vom 26. April 1889, Kl. 6.) Das Verfahren besteht darin, dass der reine Spiritus aus einer der oberen Kammern eines Rectificir- oder eines mit Colonne arbeitenden Destillirapparates als Flüssigkeit abgeleitet wird, die Vorlaufproducte dampfförmig einem Kühler zugeführt werden, gleichzeitig aber der Lutter oder Nachlauf aus einer der unteren Kammern der Rectificationssäule abgezogen wird. Zur Ausführung dieses Verfahrens werden mit dem Rectificir- bezw. Destillirapparate ausser dem gewöhnlichen Kühler noch zwei Hilfskühler verbunden, von welchen der eine den von den oberen Platten der Rectificirsäule kommenden reinen Spiritus und der andere den aus dem unteren Theile der Säule ablaufenden Lutter aufnimmt und kühlt.

F. C. Alkier in Wieselburg a. d. Erlauf, Nieder-Oesterreich. Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol und Essigsäure aus gedämpftem Holzschliff. (D. P. 52659 vom 28. Januar 1890, Kl. 55.) Dem auf der Papiermaschine zu verarbeitenden Stoff werden in allen Fällen, in denen er gewässert werden muss, statt reinen Wassers diejenigen Abwässer zugeführt, welche bei Gewinnung des gedämpften Holzschliffes entstehen und dabei eine gewisse Menge Methylalkohol und Essigsäure aufgenommen haben. Die genannte Benutzungsweise der Abwässer wird so lange fortgesetzt, bis sie eine gewisse Concentration erreicht haben. Alsdann werden sie durch ein Alkali, z. B. Kalkhydrat oder Soda neutralisirt, und der Methylalkohol wird abdestillirt, während der Rückstand zu essigsaurem Kalk oder Natron eingedampft wird.

H. Kämnitz in Chemnitz. Bierkühlapparat. (D. P. 52417 vom 30. August 1889, Kl. 6.) Die Kühlröhren sind von hufeisenförmigem Querschnitt; vermöge der gegenseitigen Auflage ihrer Schenkel gleichen dieselben den inneren Druck des durchgetriebenen Kühlwassers aus und gestatten die Benutzung einer geringeren Wandstärke, ohne dass damit die Gefahr einer Formveränderung verbunden ist.

Zucker. Chr. Wider in Stuttgart. Maschine zum Reinigen von Zuckerwaaren. (D. P. 52306 vom 24. Septbr. 1889, Kl. 53.) Die Maschine besteht aus einem äussern feststehenden, an der innern Manteloberfläche mit Bürstenhaaren ununterbrochen besetzten Conus und einem inneren rotirenden Conus, welcher aus

mit ebensolchen Bürstenhaaren besetzten Leisten gebildet ist. Die zu putzenden Bonbons und dergleichen werden oben aufgegeben, werden von dem rotirenden Bürstenkegel erfasst, zwischen den Bürstenhaaren beider Conusse abgerieben und zugleich nach unten befördert, wo sie zunächst auf ein glockenförmiges Drahtsieb fallen und auf diese Weise von dem abgeriebenen Pudermehl und sonstigen Abfall geschieden werden.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 16; ausgegeben am 24. November 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Untersuchungen über die phosphorsauren Doppelsalze von Titan, Zinn und Kupfer, von L. Ouvrard (*Compt. rend.* **111**, 177—179). Durch Auflösen von Titansäure in geschmolzenem Kaliummetaphosphat erhält man, je nachdem eine geringere oder eine grössere Menge Säure angewandt wird, entweder $P_2O_5 . TiO_2$ in Würfel-Octaëdern oder $3 P_2O_5 . 4 TiO_2 . K_2O$ in nahezu cubischen Krystallen. Aus Kaliumpyro- und -orthophosphat gewinnt man $P_2O_5 . 2 TiO_2 . K_2O$ in grossen, anscheinend klinorhombischen Krystallen. — In ähnlicher Weise wird aus Natriummetaphosphat $3 P_2O_5 . 4 TiO_2 . Na_2O$ (Rhomboëder) und aus Pyro- und Orthophosphat $4 P_2O_5 . 3 TiO_2 . 6 Na_2O$ Prismen erhalten. — Die aus Zinnsäure auf analogem Wege erhaltenen Körper sind: aus Metaphosphat $3 P_2O_5 . 4 SnO_2 . K_2O$, aus Pyro- und Orthophosphat $P_2O_5 . 2 SnO_2 . K_2O$, aus Metaphosphat $P_2O_5 . SnO_2$, $3 P_2O_5 . 4 SnO_2 . Na_2O$ und $P_2O_5 . SnO_2 . Na_2O$ und aus Pyro- und Orthophosphat $4 P_2O_5 . 3 SnO_2 . 6 H_2O$ (Prismen). — Kupferoxyd oder -carbonat lieferte mit Metaphosphat $3 P_2O_5 . 4 Cu_2O_2 . K_2O$ (grünblaue Blättchen); mit Pyrophosphat, $P_2O_5 . 2 CuO . K_2O$ (hellblaue Prismen); mit Metaphosphat, $4 P_2O_5 . 3 (Cu_2O_2) . 6 Na_2O$ (dichroïtische Prismen). — Demnach sind die Bioxyde aus Kupferoxyd durch Doppelsalze der Formel: $3 P_2O_5 . 4 MO_2 . Na_2O$ und $4 P_2O_5 . 3 MO_2 . 6 Na_2O$ charakterisirt. Gabriel.

Ueber das Meteoreisen von Magura, Arwa (Ungarn), von Berthelot und Friedel (*Compt. rend.* **111**, 296—300). Verfasser haben in dem genannten Meteoreisen Diamant nicht auffinden können. Gabriel.

Ueber einige neue Hydrate von Gasen, von Villard (*Compt. rend.* **111**, 302—305). Nach dem bereits früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 511) angewandten Verfahren hat Verfasser krystallisirte Hydrate von folgenden Gasen bereitet: 1) Propan; sein Hydrat hat bei 0°

die Spannung von circa 1 Atm. und zerfällt bei 8.5°. 2) Die Hydrate von Tetrafluorwasserstoff, Tetrafluoräthylen, Methylenfluorid und Fluoroform zerfallen bezw. bei 20.4°, 10.5°, 17.6° und 21.8°. (Vergl. S. 686.) Gabriel.

Ueber die Absorption des Kohlenoxydes seitens des Erdbodens, von Berthelot (*Compt. rend.* 111, 469—471). Wie bekannt ist es gefährlich, sich unmittelbar nach einer Sprengung in die Minengänge oder in die Höhlungen, welche von crepirenden Granaten gerissen sind, zu begeben. Da nun gelegentlich selbst nach scheinbar genügender Ventilation noch Unglücksfälle eintraten, so schien man geneigt zu glauben, der Erdboden halte Kohlenoxyd hartnäckiger als andere Gase zurück, eine Annahme, welche durch die Versuche des Verfassers widerlegt wird. Gabriel.

Elektrisches Spectrum des Gadoliniumchlorids, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 111, 472—474). Wellenlängen und Aussehen der einzelnen Linien werden mitgetheilt. Gabriel.

Ueber das Aequivalent der Terbinerden, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 111, 474—475). Das Atomgewicht des Terbium aus der dunkelsten Terbinerde wird von 163.1 (*diese Berichte* XIX, Ref. 202) durch verbesserte Bestimmung auf 159.48 herabgesetzt. Gabriel.

Ueber Schwefelkohlenstoff-Platin, von P. Schützenberger (*Compt. rend.* 111, 391—393). Wenn man Stickstoff (oder ein anderes inertes Gas wie Wasserstoff) mit Schwefelkohlenstoffdämpfen über eine Schicht von Platinschwamm bei 400—450° leitet, so wird der Schwefelkohlenstoff völlig verschluckt, und zerfällt der Schwamm in ein schwarzes, feines Pulver, welches nach dem Zerdrücken und wiederholter Behandlung mit Schwefelkohlenstoffdampf genau die Formel $PtCS_2$ besitzt. Der Körper wird von Salpetersäure und von Salzsäure beim Kochen und von warmem Königswasser angegriffen und verbrennt, auf Rothgluth erhitzt, in trocknem Sauerstoff mit hellem Lichte zu Platin, Kohlensäure, Schweflig- und Schwefelsäure. Man könnte die beschriebene Reaction zur Absorption resp. Bestimmung von Schwefelkohlenstoff aus sauerstofffreien Gasgemischen benutzen. Gabriel.

Untersuchungen über die Gadolinerde, von Marignac (*Compt. rend.* 111, 393—395). Verfasser hat die Gadolinerde Marignac's durch gebrochene Fällung mit verdünntem Ammoniak in verschiedene Fractionen zerlegt, und die Vertheilung der bereits früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 221) im Gadolin nachgewiesenen Elemente Sm, Di, $Z\beta$ studirt. — Nach Clève ist der Haupttheil der genannten Erde durch

Fractioniren nicht zerlegbar. — Verfasser macht darauf aufmerksam, dass seltene Erden, besonders Gadolinerde (auch Yt, La und Di) in Ammoniumacetatlösung bei Anwesenheit überschüssigen Ammoniaks eine Zeit lang gelöst bleiben. Gabriel.

Ueber das Aequivalent der Gadolinerde, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* **111**, 409—411). Auf Grund von Bestimmungen, welche allerdings mit einer nur kleinen Menge gereinigten Materials ausgeführt worden sind, dürfte das Atomgewicht des Gadoliniums nicht weit von 156.15 liegen. Marignac hatte 156.75 gefunden. Gabriel.

Neues Verfahren zur Darstellung des Phosphoroxyfluorides, von Henry Moissan (*Bull. soc. chim.* [3] **4**, 260—262). In einem passenden Metallapparate lässt man Phosphoroxychlorid tropfenweise auf bei 300° entwässertes Fluorzink einwirken. Das Phosphoroxyfluorid wird in einer auf —20° abgekühlten Messingvorlage aufgefangen. Die Dampfdichte desselben wurde zwischen 3.68—3.71 gefunden (berechnet 3.63). Schertel.

Ueber die Dissociation des Selentetrachlorides, von C. Chabrié (*Bull. soc. chim.* [3] **4**, 178—179). Eine Selentetrachlorid enthaltende, mit Thermometer versehene Röhre wurde in ein auf 300° erhitztes Oelbad getaucht. Das Chlorid begann bei 190° sich zu verflüchtigen, das Thermometer stieg rasch auf 220°, bevor noch der grössere Theil des Chlorides überdestillirt war. Darauf stieg die Temperatur langsam auf 300°, in der Röhre blieb kein Rückstand. Nach den Versuchen von Evans und Ramsay (*diese Berichte* XVII, Ref. 101) war das zwischen 220 und 300° überdestillirte Chlorid dissociirt; weil kein Selen im Rückstande blieb, konnten bei der Dissociation weder Selen noch Chlor entstanden sein (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 225 und 660). Schertel.

Ueber das Verhalten des Kalium-Thalliumsulfides gegen Wasserstoff und über einige Eigenschaften dieser Verbindung, von R. Schneider (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] **42**, 305—327). Gegen Krüss und Solereder, welche durch Reduction des Kalium-Thalliumsulfides direct ein Gemenge von Kaliumsulfid und metallischem Thallium erhalten zu haben angeben (*diese Berichte* XIX, 2736), wird auf Grund neuerer Versuche hervorgehoben, dass, wie früher (*Pogg. Ann.* **139**, 666) bereits beobachtet, bei einer der dunklen Rothgluth nahen Temperatur nur ein Gemenge von Kaliumsulfid und Thalliumsulfür erhalten werde. Dann kommt die Reduction zum Stillstande und erst bei voller Rothgluth schreitet sie von Neuem, aber bei weitem träger vor, bis der Schwefelverlust etwa 13 pCt. beträgt. Es wird nur

eine theilweise Reduction des Thalliums zu Metall erreicht. — Das specifische Gewicht des Kalium-Thalliumsulfides wird berichtigt (4.60 statt 4.263), und auf charakteristische Merkmale im mikroskopischen Bilde des Salzes hingewiesen. Schertel.

Zur Constitution der Kobalt-, Chrom- und Rhodiumbasen, von S. M. Jörgensen [II] (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 206—221; siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 451). Die von Frémy beobachtete und später von Clève als Chlorotetramminchromchlorid beschriebene Verbindung: $Cr \cdot 4NH_3 \cdot Cl_3 \cdot H_2O$ enthält gemäss der Moleculargewichtsbestimmung nach Raoult's Methode nur ein Atom Chrom. Zur Darstellung des Salzes diente als Ausgangsproduct das violette Ammoniumchromchlorid von Berzelius. Aus den ersten mittels kalten Wassers erhaltenen Auszügen der gemischten Chlorotetrammin- und Chloropurpureochromchloride wurde durch Ammoniumsulfat das Chlorotetramminchromsulfat abgeschieden und filtrirt. Nachdem die Krystalle mit kaltem Wasser einige Male gewaschen waren, wurden sie in halbverdünnte kalte Salzsäure gebracht, worin dieselben sofort den Glanz verlieren und in das Chlorotetramminchlorid verwandelt werden. Das Salz hat den Charakter der Purpureosalze, denn Silbernitrat scheidet aus der frisch bereiteten mit Salzsäure angesäuerten Lösung nur zwei Drittel des Chlors aus. Dargestellt wurden ferner das Chloronitrat: $Cl \cdot (Cr, 4NH_3) \cdot 2NO_3, H_2O$ und das Chlorobromid. — Das von Vortmann (*diese Berichte* X, 154, 1451; XV, 1890 und XXII, 2648) dargestellte Kobaltoctaminchlorid ergab sich bei eingehendem Vergleiche als vollständiges Analogon von Clève's Chlorotetraminchromchlorid. Das nach Vortmann und Blasberg (*diese Berichte* XXII, 2649) dargestellte rohe Salz wird wie das Chromsalz gereinigt. Der Purpureocharakter des Chlorides zeigt sich durch das Verhalten der kaltbereiteten wässerigen Lösung gegen überschüssiges Silbernitrat, sowie beim Zusammenreiben mit kalter concentrirter Schwefelsäure, wodurch nur zwei Drittel des Chlors als Chlorwasserstoff ausgetrieben werden. Durch einfache Doppelzersetzung bilden sich aus den Chloride Salze, welche auf 1 Atom Kobalt 1 Atom Chlor enthalten. Aus der Lösung des Chlorides scheiden sich nach Zusatz von Wasserstoffplatinchlorid nach längerem Stehen braune, seidenglänzende Nadeln des Chlorotetramminkobaltplatinchlorides, $Cl \cdot (Co \cdot 4NH_3 \cdot OH_2) PtCl_6 \cdot 2H_2O$ aus. Dargestellt wurden noch das Bromid, $Cl (Co \cdot 4NH_3 \cdot OH_2) Br_2$ und das Chromat, $Cl \cdot (Co \cdot 4NH_3 \cdot OH_2) CrO_4$ Die von Vortmann aus heisser Lösung erhaltenen chlorfreien Salze sind Roseosalze. — Für die Analogie der Chlorotetramminsalze des Chroms und Kobalts mit den Chloropurpureosalzen spricht die Isomorphie der Chloride, welche in allen Verhältnissen zusammen krystallisiren und ferner die annähernde Gleichheit der Molecularvolumina

Für das Chlorotetramminchromchlorid wurde die Dichte $d\,\frac{16^0}{4^0} = 1.724$, für das entsprechende Kobaltsalz, $d\,\frac{17.5^0}{4} = 1.849$ gefunden. Für das Chloropurpureochromchlorid wurde $d\,\frac{15.5^0}{4^0} = 1.687$, für die Kobaltverbindung: $d\,\frac{15^0}{4^0} = 1.802$ ermittelt. Hieraus folgt als mittleres Molecularvolumen für:

$Cl\,.\,(Cr,\,4\,NH_3,\,OH_2)\,.\,Cl_2$: 142.1; $Cl\,.\,(Co,\,4\,NH_3,\,OH_2)\,.\,Cl_2$: 136.2;
$Cl\,.\,(Cr,\,4\,NH_3,\,NH_3)\,.\,Cl_2$: 144.6; $Cl\,.\,(Co,\,4\,NH_3,\,NH_3)\,.\,Cl_2$: 138.9.

Auch viele der Doppelsalze beider Reihen, darunter die Fluorsiliciumdoppelsalze zeigen Uebereinstimmung in Zusammensetzung und Formen. Sonach müssen die Chlorotetrammin- und Chloropurpureosalze als analog constituirt angenommen werden, nur dass in den ersteren ein divalentes, mit Wasser isomeres Radical OH_2 statt NH_3 in den letzteren vorhanden ist. (Siehe *diese Berichte* XVII, Ref. 465: Ueber das Verhältniss zwischen Luteo- und Roseosalzen.) Es ergeben sich daraus folgende Formeln:

$$R^{III}\begin{cases} Cl \\ OH_2\,.\,Cl \\ NH_3\,.\,NH_3\,.\,NH_3\,.\,NH_3\,.\,Cl \end{cases}$$

Chlorotetramminchlorid

$$R^{III}\begin{cases} Cl \\ NH_3\,.\,Cl \\ NH_3\,.\,NH_3\,.\,NH_3\,.\,NH_3\,.\,Cl \end{cases}$$

Chloropurpureochlorid.

Weitere Bestätigung findet diese Anschauung ausser durch den von Vortmann (*diese Berichte* X, 1453) aufgedeckten genetischen Zusammenhang von Chlortetramminkobaltchlorid und Praseokobaltchlorid, $\left(Co\begin{cases} Cl \\ Cl \\ a\,.\,a\,.\,a\,.\,a\,Cl \end{cases}\right)$, durch den Uebergang des Chlorotetramminchlorides in das Purpureochlorid und umgekehrt. Erhitzt man Chlorotetramminkobaltchlorid mit wenig Ammoniak und unter Zusatz von Salmiak auf dem Wasserbade, so geht es glatt in gewöhnliches basisches Pentamminroseochlorid über, welches durch starkes Uebersättigen mit Salzsäure und Erhitzen im Wasserbade fast die theoretische Menge Chloropurpureosalz ergiebt. Wird umgekehrt dieses durch überschüssiges Silbercarbonat in Roseocarbonat verwandelt und die Lösung des letzteren unter Zusatz von Ammoniumcarbonat auf dem Wasserbade stark eingedampft, dann mit 100 ccm halbverdünnter und 100 ccm concentrirter Salzsäure erwärmt, bis die Flüssigkeit violett geworden und Krystalle auszufallen beginnen, so erhält man Chlorotetramminkobaltchlorid. Aus diesen Versuchen folgt noch weiter, dass in dem Chloropurpureochloride eine von den fünf Ammoniakgruppen anders gestellt ist, als die vier übrigen. Schertel.

Ein neues Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff, von G. Kassner (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 448). Es war früher gezeigt worden, dass Wasserstoffsuperoxyd durch Ferricyankalium unter Bildung von Sauerstoff zersetzt wird (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 56). Jetzt verwendet der Verfasser an Stelle von Wasserstoffsuperoxyd Baryumsuperoxyd und stellt fest, dass das Reactionsproduct die Ferrocyanverbindungen des Baryums und des Kaliums enthält; wahrscheinlich gilt die Gleichung: $BaO_2 + Fe_2(CN)_6(KCN)_6 = [Fe(CN)_2K_3(CN)_4]_2Ba + O_2$. Zur Entwickelung von Sauerstoff für die Zwecke des Laboratoriums wird empfohlen, eine Mischung der festen Substanzen in einem Kolben mit wenig Wasser zu übergiessen. Die Reaction geht schnell von statten. Aus 6.58 g Ferricyankalium und 2.25 g 75procentigem Baryumsuperoxyd erhält man 240 ccm Sauerstoff bei 15°, d. h. etwa die theoretische Menge. Es wird Werth darauf gelegt, dass die Mischung (infolge der Anwesenheit von etwas Barythydrat) alkalisch reagirt, und das erzeugte Sauerstoffgas wird für rein gehalten. F. Mylius.

Der künstliche Kryolith und die Dissociation des Fluoraluminiums, von A. v. Asbóth (*Chem. Ztg.* XIV, 868). Verfasser hat beim Auslaugen einer Schmelze von Fluoraluminium, Kochsalz und Zink ein röthliches, in heissem Wasser unlösliches Pulver erhalten, in welchem wahrscheinlich Kryolith enthalten war. Dasselbe Pulver wurde beim Eintragen von Fluoraluminium in geschmolzenes Kochsalz gewonnen. Freund.

Ein Doppelsalz der Unterschwefelsäure, von Guido Bodländer (*Chem. Ztg.* XIV, 1140). Gelegentlich der Darstellung von Rubidiumdithionat aus Rubidiumsulfat und Baryumdithionat wurde in dem concentrirten Filtrat das Auftreten feiner, weisser Krystallnädelchen beobachtet, welche die Zusammensetzung $(S_2O_6)_3BaRb_4 + H_2O$ besitzen. Wie durch einige Versuche festgestellt wurde, ist die Substanz als ein wirkliches Doppelsalz und nicht als isomorphe Mischung zu betrachten. Freund.

Ueber angebliche Oxysulfurete des Kupfers, von Theodor Kliche (*Arch. d. Pharm.* 228, 374—414). Verfasser gelangt durch seine Untersuchungen zu folgenden Schlüssen: 1. Bei der Einwirkung von ammoniakalischer Kupferoxydlösung auf Kupfersulfid in der Wärme findet nicht eine Anlagerung von Oxyd an das Sulfid statt, sondern eine Abspaltung des Schwefels aus dem Sulfid. 3. Das Sulfid wird dadurch theilweise oder ganz in Sulfür verwandelt, und zwar schreitet diese Umwandlung um so weiter vor, je höher die Temperatur liegt und je concentrirter die Oxydlösung ist. Beide Momente, sowohl die Höhe der Temperatur, als auch die Concentration der Lösung, sind

für die Zusammensetzung der Producte von Wichtigkeit. Das Kupfersulfür wird nicht weiter angegriffen. 3. Der abgespaltene Schwefel wird durch die Kupferoxydlösung zu Schwefelsäure oxydirt, wobei das Oxyd in der ammoniakalischen Lösung in Oxydul umgewandelt wird. Das Filtrat enthält also auch bei Anwendung von Chlorid-, Nitrat- oder Acetatlösung stets Schwefelsäure. 4. In neutraler oder saurer Lösung tritt dieselbe Reaction ein, doch kann hier das Oxyd keinen Sauerstoff abgeben, sondern die Kupferlösung wirkt nur als Ueberträger des Sauerstoffs der Luft. 5. Die Producte der Einwirkung der Oxydlösung auf das Sulfid sind nicht Oxysulfurete, sondern Verbindungen oder Gemenge von Sulfid und Sulfür, und sie enthalten, mit Ausnahme der aus reinem Sulfür bestehenden, infolge der leichten Oxydationsfähigkeit des Sulfids stets Kupfersulfat. Die procentische Zusammensetzung der Sulfurete an Kupfer und Schwefel beträgt demnach nicht 100 pCt. Das dem Kupfersulfat zugehörige Krystallwasser und der im Sulfat chemisch gebundene Sauerstoff wurden nur für Sauerstoff angesehen und deshalb die Körper als Oxysulfurete betrachtet. 6. Bei Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf metallisches Kupfer entstehen nicht Oxysulfurete, sondern, so lange noch metallisches Kupfer vorhanden ist, nur Sulfür, welches zuerst braun, dann schwarz erscheint. Dasselbe oxydirt sich an der Luft gar nicht, oder nur in sehr geringem Maass. 7. Sobald sämmtliches Kupfer gelöst ist, erfolgt die weitere Einwirkung der Schwefelsäure auf das Sulfür unter Bildung von Sulfid. Dieses wird weiter angegriffen unter Abspaltung von freiem Schwefel. Beide Reactionen gehen gleichzeitig vor sich. 8. Der bei der Zerlegung des Sulfurets abgespaltene und dem Präparat mechanisch beigemengte Schwefel ist unlöslich in Schwefelkohlenstoff und kann sich beim Erwärmen mit Sulfür wieder zu Sulfid vereinigen. Die Untersuchungen zeigen, dass die Körper, welche bisher für Oxysulfurete des Kupfers gehalten wurden, nicht solche sind, auch in der angedeuteten Weise keine Oxysulfurete erhalten werden können.

Freund.

Ein Doppelsalz aus Chlormagnesium und Chlorblei von Robert Otto und Dietrich Drewes (*Arch. d. Pharm.* **228**, 495—498). Eine heisse concentrirte Lösung von Chlormagnesium löst Chlorblei in reichlicher Menge auf und scheidet beim Erkalten ein Doppelsalz in kleinen, weissen, stark glänzenden Krystallen ab, welche die Zusammensetzung $PbCl_2, 2MgCl_2 + 13H_2O$ besitzen. Das Salz ist sehr hygroskopisch und wird durch Wasser sofort zersetzt.

Freund.

Ueber das Ansteigen des Eispunktes bei Quecksilberthermometern aus Jenaischem Normalglas II von F. Allihn (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 381—388). Die Resultate seiner neueren Versuche drückt der Verfasser in folgenden Schlusssätzen aus:

1. Die nach längerem Liegen in gewöhnlicher Temperatur eintretende Eispunktserhebung beträgt bei den untersuchten Thermometern aus Jenaischem Normalglas nach vier Jahren im Mittel 0.04°. — 2. Bei andauernder Erhitzung auf Temperaturen in der Nähe von 300° verhält sich das Jenaische Glas etwa doppelt so günstig wie das gewöhnliche Thüringer Thermometerglas. — 3. Für den Gebrauch bei höheren Temperaturen ist es dringend zu empfehlen, nur Thermometer aus Jenaischem Glas zu verwenden, welche vor Herstellung der Scala 30 Stunden auf etwa 300° erhitzt sind. — 4. Die durch andauernde Erhitzung auf ein und dieselbe Temperatur erzeugte Eispunktserhebung scheint, wie dies auch von Crafts und von Wiebe angenommen wird, einer Grenze zuzustreben. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 652). F. Mylius.

Organische Chemie.

Ueber Hydrate einiger einfacher Aether, von Villard (*Compt. rend.* **111**, 183—185). Im Anschluss an frühere Versuche (*diese Berichte* XXI, Ref. 343, 472, 511) hat Verfasser aus folgenden Verbindungen krystallisirte, farblose Hydrate erhalten: 1. Fluoräthyl; das Hydrat hat die Spannung 0.7, 0.9, 1.0, 1.3, 4, 5 und 7 Atm. bei 0, 2, 3.7, 5.2, 12.5, 15.5, 18° und zerfällt bei 22.8°. 2. Fluormethyl; die Spannung beträgt bei 0, 5.3, 8.5, 10.4, 13.2, 14.2, 15.8° bezw. 2.1, 3.5, 5.5, 7.5, 12.5, 15.0, 19.5 Atm.; es zerfällt bei 18.8°. 3. Chlormethyl; sein Hydrat zerfällt bei Abwesenheit eines inerten Gases über 0°, bei Anwesenheit eines solchen noch nicht bei 2 bis 4°. 4. Jodmethyl; sein Hydrat zerfällt bei 4.8°. Aethylbromid und -jodid lieferten kein Hydrat. (Vergl. S. 680.) Gabriel.

Ueber Oxygluconsäure, von L. Boutroux (*Compt. rend.* **111**, 185—187). Verfasser ist zur Annahme geneigt, dass das von E. Fischer (*diese Berichte* XXIII, 937) durch Reduction der Zuckersäure bereitete, der Glucuronsäure ähnliche Product, Oxygluconsäure (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 348) darstellt, welche Verfasser aus Glucose sowie Gluconsäure durch Anwendung gewisser Bacterien bereitet hat. Verfasser fügt den älteren Angaben über die Oxygluconsäure Folgendes hinzu. Die Säure besitzt die Formel $C_6H_{10}O_7$ (nicht $C_6H_{12}O_8$), zeigt in 2procentiger Lösung $[\alpha]_D = -14.5°$, enthält nach dem Verweilen im kalten Vacuum $2H_2O$, liefert die Salze $C_6H_9caO_7$

$+ 1^1/_2 H_2O$, $C_6H_9srO_7 + 1^1/_2 H_2O$, $C_6H_9cdO_7 + H_2O$ und $C_6H_9pbO_7 + H_2O$ (mikrokrystallinisch, sehr schwer löslich). Von der Glucuronsäure ist sie sicher verschieden, weil sie (die Oxygluconsäure) beim Eindampfen ihrer Lösung kein Anhydrid vom Schmp. 167° liefert, nach links (nicht nach rechts) dreht, in Alkohol leicht löslich (nicht unlöslich) ist und ein leicht krystallisirbares (nicht unkrystallinisches) Cadmium- und Kalksalz giebt. Gabriel.

Ueber einige Derivate des Acetylacetons, von A. Combes (*Compt. rend.* **111**, 272—274). Durch Zusatz von 1 Molekül Sulfurylchlorid zu 1 Mol. Acetylaceton erhält man eine stechend riechende, farblose Flüssigkeit, welche in Wasser unlöslich ist, bei 158—159° siedet und nach der Reinigung durch das Kupfersalz, $(C_5H_6O_2Cl)_2Cu$, (hellgrüne Nadeln) Monochloracetylaceton, $(CH_3.CO)_2CHCl$, vom Sdp. 156° darstellt; es geht durch Sulfurylchlorid in das Dichloracetylaceton, $(CH_3CO)_2CCl_2$, (Sdp. 87° bei 18—20 mm Druck) über; letzteres liefert nicht mehr Metallverbindungen, woraus sich für die beiden Körper die obigen Constitutionsformeln ergeben (vergl. d. folg. Ref.). Gabriel.

Ueber Diacetylcarbinolessigester, von A. Combes (*Compt. rend.* **111**, 421—423). Zur Bereitung der genannten Substanz, $(CH_3.CO)_2CH.OC_2H_3O$, wurde Chloracetylaceton (vergl. vorangeh. Ref.) in Eisessig mit Kaliumacetat 4—5 Stunden lang gekocht, nach dem Erkalten in viel Wasser gegossen und mit concentrirter Kupferacetatlösung versetzt. Dabei fiel ein grünes Kupfersalz $(C_7H_9O_4)_2Cu$, welches aus seiner Lösung in Chloroform durch Aether krystallinisch gefällt wurde. Durch Zerlegen mit Schwefelsäure und Ausziehen mit Aether gewinnt man daraus den Diacetylcarbinolessigester, $C_7H_{10}O_4$, welcher bei 111° unter 21 mm Druck siedet, schon in der Kälte Fehling'sche Lösung und ammoniakalische Silberlösung reducirt, stark sauer reagirt, Carbonate unter Bildung von Metallverbindungen zerlegt und mit Phenylhydrazin eine bei 235—240° im Vacuum siedende Verbindung liefert, welche mit oxydirenden Agentien oder warmer Schwefelsäure einen Blaufarbstoff liefert. — Wird Chloracetylaceton dagegen mit alkoholischer Kaliumacetatlösung gekocht, so erhält man unter Abspaltung von Essigester den Acetolessigester, $CH_3.CO.CH_2.OC_2H_3O$, vom Sdp. 74.5° bei 21 mm Druck, welcher ebenfalls Fehling'sche und ammoniakalische Silberlösung in der Kälte reducirt, sauer riecht und mit essigsaurem Phenylhydrazin in der Kälte ein Hydrazon, $C_{11}H_{14}N_2O_2$ (aus Aether in farblosen Tafeln, bei 60° sich zersetzend), und mit demselben Reagens im Ueberschuss und in der Wärme ein Osazon, $C_{15}H_{16}N_4$ (aus ätherischer Lösung durch Petroläther als krystallinischer Niederschlag vom Schmp. 143—144°) ergiebt. Gabriel.

Ueber eine neue Fettsäure, von E. Gérard (*Compt. rend.* **111,** 305—307). Zur Darstellung der neuen Säure wird das fette Oel der Samen von Datura Stramonium mit Aether ausgezogen, durch Lösen in Petroleumäther, Filtriren und Destilliren gereinigt, mit Bleiglätte in die Bleiseife verwandelt, dann letztere gewaschen, getrocknet und mit Aether von Bleioleat und -linoleat befreit. Aus den unlöslichen Bleisalzen wird durch Salzsäure ein Säuregemisch abgeschieden und darauf aus Alkohol von 85° umkrystallisirt, bis die Krystalle bei 56° schmelzen. Letztere wurden in alkoholischer Lösung durch Baryumacetat fractionirt gefällt, wobei aus den letzten Antheilen Palmitinsäure, aus den ersten die neue Säure (Daturinsäure), $C_{17}H_{34}O_2$, erhalten wurde. Sie krystallisirt aus 85° Alkohol in Nadelbüscheln vom Schmp. 27°. Gabriel.

Untersuchungen über den Purpur der Purpurea lapillus, von Augustin Letellier (*Compt. rend.* **111,** 307—309). Die stinkende Substanz, welche den Purpur begleitet, riecht nach Knoblauchöl, ist schwefelhaltig und verhält sich gegen Schwefelsäure und gegen Wasser wie Allylsulfid; neben dem wahrscheinlich vorhandenen Allylsulfid findet sich ein Cyanid oder Sulfocyanid. Gabriel.

Neue Synthese mittelst Cyanbernsteinsäureesters. Allylcyanbernsteinsäureester wird nach L. Barthe (*Compt. rend.* **111,** 342—343) erhalten, wenn man 20 g Cyanbernsteinester und 2.3 g Natrium (gelöst in 60 ccm Alkohol) mit 16 g Allyljodid etwa 30 Stunden am Rückflusskühler kocht. Der neue Ester, $(C_3H_5)C(CN)(CO_2C_2H_5).CH_2.CO_2C_2H_5$, siedet bei 207—210° (corr.) unter 0.035 m Druck. Ausbeute 15 g. Gabriel.

Cyanbernsteinsäure- und Cyantricarballylsäuremethylester hat L. Barthe (*Compt. rend.* **111,** 343—345) analog den entsprechenden Aethylestern (*diese Berichte* XXI, Ref. 529) bereitet. Ersterer, $C_7H_9NO_4$, aus Cyanessigsäuremethylester, Natriummethylat und Chloressigsäuremethylester hergestellt, siedet bei 196—204° unter 4.5 cm Druck; der höher siedende Antheil (215°) krystallisirt in Prismen vom Schmp. 46—47.5°, besteht aus Cyantricarballylsäuremethylester, $C_{10}H_{13}NO_6$, welcher auch aus Cyanbernsteinsäuremethylester, Natriummethylat und Chloressigsäuremethylester gewonnen werden kann. Gabriel.

Ueber das durch elektrische Entladung condensirte Acetylen, von Berthelot (*Compt. rend.* **111,** 471—472). Wenn man das condensirte Product an der Luft stehen lässt, so verschluckt es in einigen Wochen erhebliche Mengen Sauerstoff und zwar mehr als $^1/_4$ des eigenen Gewichtes; man kann es alsdann in Form gelber, firnissähnlicher Häutchen vom Glase ablösen. Beim Aufbewahren verflüch-

tigt sich das Product theilweise, wobei sich die Wände des Gefässes in einiger Entfernung mit einem kohligen Beschlag überziehen; bei der trocknen Destillation zerfällt es fast explosiv in Kohle, Wasser und eine Säure (Essigsäure?) und ketonartige Substanzen (kein Benzol und Furfurol), indem gleichzeitig Caramelgeruch auftritt; bei der Destillation mit Natronkalk wird hauptsächlich Aceton gebildet. Die Condensation durch elektrische Entladung verläuft mithin ganz anders als diejenige durch Wärme: bei letzterer tritt, wie bekannt, hauptsächlich Benzol auf. Gabriel.

Ueber das Aethyloxalat des Diiosobutylamins, von H. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 4, 253—254). Behandelt man Diisobutylamin mit einer alkoholischen Lösung von Oxalsäure, so erhält man das saure Oxalat als einen Niederschlag glänzender Blättchen und durch Abdampfen der Mutterlauge schöne fächerförmig verwachsene Nadeln, welche sich als das Aethyloxalat des Diisobutylamins $C_2O_2 < \begin{matrix} O \,.\, C_2H_5 \\ OH \,.\, N(C_4H_9)N \end{matrix}$ erwiesen. Die Ausbeute an demselben nimmt zu, wenn die alkoholische Mutterlauge längere Zeit über dem sauren Oxalate stehen bleibt. Durch mehrtägiges Kochen mit Wasser unter Anwendung eines Rückflusskühlers wird das Aethyloxalat in das saure Oxalat des Diisobutylamins zurückverwandelt. Schertel.

Einwirkung des Isopropyljodids auf die äquivalente Menge wässerigen Ammoniaks bei gewöhnlicher Temperatur, von H. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 4, 340—341). Reines von Jodallyl und Propylenjodid freies Isopropyljodid (Sdp. 88.5—89°) wurde mit gleich vielen Molekülen Ammoniak in wässeriger Lösung in geschlossenen Röhren während des Sommers in Berührung gelassen. Nach mehreren Monaten waren kaum noch einige Oeltröpfchen zu bemerken. In der Lösung befand sich nur das Jodhydrat des Monoisopropylamins; kaum Spuren von Ammoniaksalz hatten sich gebildet. Schertel.

Ueber die Hydrüre des Fluorens, von Philipp A. Guye (*Bull. soc. chim.* [3], 4, 266—268). Wird Fluoren mit dem etwa 2.5 fachen Gewichte Jodwasserstoffsäure (spec. Gew. 1.7) und mit rothem Phosphor auf 250—260° erhitzt, so wird es in eine Flüssigkeit verwandelt. Durch fractionirte Destillation erhält man aus derselben: 1) Dekahydrür des Fluorens, eine Flüssigkeit leichter als Wasser, welche bei —15° noch flüssig bleibt, bei —73° aber krystallinisch erstarrt; dieselbe siedet bei 254—256° und oxydirt sich an der Luft. 2) Octohydrür des Fluorens, dem vorigen ähnlich, Sdp. 272—273°. (Siehe auch: Liebermann und Spiegel, *diese Berichte* XXII, 779.) Schertel.

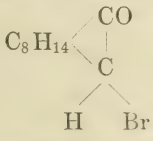
Einwirkung der Camphersäure auf Benzol in Gegenwart von Chloraluminium. Bildung einer Verbindung mit Eigenschaften einer Säure und eines Acetons, von E. Burcker (*Bull. soc. chim.* [3] 4, 112—113). In Gegenwart von Aluminiumchlorid vereinigen sich Camphersäure und Benzol zu einem Körper von der Zusammensetzung $C_{16}H_{20}O_3$, welcher aus der Lösung in Natronlauge durch Salzsäure in Gestalt leichter Krystallblättchen abgeschieden wird. Dieselben schmelzen bei 125—126°; nur wenig über den Schmelzpunkt erhitzt verliert die Verbindung die Fähigkeit zu krystallisiren. Der Körper verbindet sich mit Basen und bildet mit einigen Metallen leicht krystallisirende Salze. Mit Phenylhydrazin vereinigt er sich zu einer gelben krystallinischen Substanz. Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schertel.

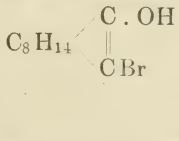
Untersuchungen über normale und gemischte Diazoamide, von R. Meldola und F. W. Streatfeild (*Chem. Soc.* 1890, I, 785—808). Verfasser haben ihre (*diese Berichte* XXII, Ref. 739) mitgetheilten Beobachtungen durch weitere Beispiele erweitert und erörtern eingehend die Frage nach der Constitution der gemischten Diazoamide. An der Annahme des Doppelten der bisher den genannten Verbindungen zugeschriebenen Moleculargewichte glauben die Verfasser festhalten zu müssen, obwohl die Bestimmungen nach der Raoult'schen Methode für die einfache Formel sprechen; sie nehmen moleculare Verbindungen an, welche sich in Lösung zersetzen; von der Erklärung der Constitution durch stereochemische Isomerie glauben sie absehen zu können. Die Existenz sogenannter heterogener gemischter Alkyldiazoamidoverbindungen (loc. cit. 740) ist noch nicht vollkommen sicher gestellt. Auch hier sind vielleicht moleculare Verbindungen anzunehmen, aber solche von sehr geringer Beständigkeit. Schotten.

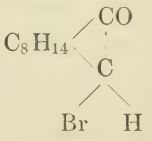
Notiz über die Einwirkung von Salpetersäure auf Dibrom-α-naphtol, von R. Meldola und F. Hughes (*Chem. Soc.* 1890, I, 808—811). Das (*diese Berichte* XXIII, Ref. 502) erwähnte, bei der Behandlung von Dibrom-α-naphtol mit Salpetersäure in geringer Menge neben Bromindon auftretende Product wird nach weiterer Untersuchung für Monobrom-α-naphtochinon gehalten und verdankt seine Entstehung wohl dem Ausgangsmaterial beigemengtem Peribrom-α-naphtol. Der als Brom-α-naphtochinon angesprochene Körper liefert beim Bromiren Dibrom-α-naphtochinon, Schmp. 218°, (*diese Berichte* XVII, Ref. 355). Von Derivaten des letzteren wurden das Hydrochinon und dessen Monoacetylverbindung neu dargestellt. Schotten.

Ein neuer Monobromcampher, von J. E. Marsh (*Chem. Soc.* 1890, I, 828—833). Es ist bekannt, dass beim Bromiren von Campher neben krystallisirtem Campher ein Oel auftritt, welches Swarts für ein

Hydrobromid des Bromcamphers hält, und dass durch Destillation dieses Oels die Ausbeute an Bromcampher erheblich zu steigern ist. Verfasser zeigt, dass bei der genannten Reaction zwei isomere Monobromcampher entstehen und dass der neue β- oder *iso*-Bromcampher sich durch Destillation unter gewöhnlichem Druck glatt in den bekannten α-Bromcampher überführen lässt. Behufs Herstellung des Bromcamphers bromirt man am besten in Gegenwart von Alkohol, in welchem die β-Verbindung sehr leicht löslich ist, so dass man sie durch fractionirtes Krystallisiren von der α-Verbindung trennen kann. Von unangegriffenem Campher wird der β-Bromcampher durch Destillation unter vermindertem Druck getrennt. Unter einem Druck von 10 mm siedet er bei etwa 130°. Beim Erstarren geht er in eine fast durchsichtige Masse über, die leicht zu einem weichen Pulver zerfällt, Schmp. 61°. Aus Alkohol wird er auch in federartigen Krystallen erhalten. β-Bromcampher ist in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln leicht löslich. Das Rotationsvermögen $[\alpha]_D$ ist in alkoholischer Lösung $+ 35^0$ bis $+ 40^0$. Die Isomerie der beiden Bromcampher spricht der Verfasser als eine stereochemische an und erklärt den Uebergang der einen Form in die andere in der Weise, dass bei erhöhter Temperatur der dem bromirten Kohlenstoff benachbarte Carbonylsauerstoff in die unbeständige Hydroxylform übergehe und bei seiner Rückkehr in die beständige Form zur Bildung des Isomeren Veranlassung gebe:



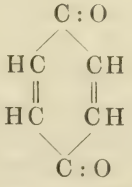




Hinsichtlich der Structur des Camphers kritisirt der Verfasser die Formel von Wallach (*Lieb. Ann.* **230**, 269) und die Auffassung der Camphersäure als eines Tetramethylenderivates. — Eine Sulfosäure des gewöhnlichen Bromcamphers soll später genauer untersucht werden.

Schotten.

Die Constitution des Benzochinons, von J. U. Nef (*Journ. f. prakt. Chem.* **42**, 161—188). Dass dem Benzochinon die von Fittig aufgestellte Ketonformel



zukommt, dafür scheint unzweideutig die Erfahrung des Verfassers zu sprechen, dass das Chinon in Chloroformlösung mit Leichtigkeit ein und zwei Moleküle Brom absorbirt ohne die Bildung von Bromwasser-

stoff. Das Chinondibromid ist identisch mit dem von Sarauw (*Lieb. Ann.* 209, 111) als ein Dibromhydrochinon beschriebenen Körper. Chinontetrabromid bildet farblose, in den gebräuchlichen Lösungsmitteln unlösliche Blättchen. Beide Bromide werden selbst von warmer rauchender Salpetersäure kaum verändert. Beim Erhitzen für sich und mit verdünntem Alkohol geben sie Bromwasserstoff ab. Von Zinkstaub und Eisessig werden sie zu Hydrochinon reducirt. Für die oben bezeichnete Chinonformel spricht auch das Verhalten der Anilsäuren; denn dass die Chloranilsäure zwei Hydroxylgruppen enthält, geht daraus hervor, dass der Chloranilsäureäthyläther bei der Reduction nur zwei Wasserstoffatome aufnimmt, dass er durch verdünnte Natronlauge schon in der Kälte verseift wird, und ferner daraus, dass der Hydrochloranilsäureäthyläther ein Diacetylderivat liefert. Eine Verschiedenheit zwischen den beiden Hydroxylgruppen-Paaren in der Hydrochloranilsäure existirt nicht, denn man erhält denselben Dimethyldiäthyläther, Schmp. 103°, gleichgültig ob man von dem Diäthyl- oder von dem Dimethyläther der Chloranilsäure ausgeht. Es ist nicht gelungen, durch Oxydation der Chloranilsäure zu einem Dichinon zu gelangen; beim Behandeln des Silbersalzes der Chloranilsäure mit Brom oder des bromanilsauren Silbers mit Chlor entsteht nur Dichlordibromtetraketohexamethylen, $BrClC(CO)_4CClBr$. Dasselbe krystallisirt aus Schwefelkohlenstoff in blassgelben Nadeln, die nach geringer vorausgehender Zersetzung bei 160° unter völliger Zersetzung schmelzen. Schweflige Säure reducirt den Körper zu Chloranilsäure. Bei der Behandlung von chloranilsaurem Silber mit Chlor erhält man Tetrachlortetraketohexamethylen und bei der Behandlung von bromanilsaurem Silber mit Brom Tetrabromtetraketohexamethylen. Wasser verwandelt diese beiden Körper in Trichlor- bezw. Tribromoxydiketopentamethylen. Vergl. Hantsch, *diese Berichte* XXI, 2440. Schotten.

Ueber die Constitution des Naphtalins, von E. Bamberger (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 188—206) ist eine Entgegnung auf die gleichbetitelte Abhandlung von A. Claus (*diese Berichte* XXIII, Ref. 631). Schotten.

Ueber die Halogenalkylate von *o*-Oxychinolin und *p*-Oxychinolin, von A. Claus und H. Howitz (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 222—232). Mit Unrecht nehmen Lippmann und Fleissner (*Wiener Acad. Berichte* 98, II, 656) in dem Producte der Einwirkung von Jodmethyl auf *o*-Oxychinolin eine moleculare Verbindung von Methoxychinolinjodhydrat und Oxychinolinjodmethylat an, weil diese Verbindung an kalte Alkalien nur die Hälfte ihres Jods abgiebt unter Bildung eines Körpers $C_{20}H_{19}N_2O_2J$. Verfasser nehmen vielmehr an, dass jene moleculare Verbindung nicht existirt und dass bei

der Einwirkung von kaltem Alkali aus zwei Molekülen Oxychinolinjodmethylat eine halbentjodete Verbindung als einheitliches Molekül durch Austreten des Jodatoms des einen Moleküls mit dem Hydroxylwasserstoff des anderen entstehe. Das Moleculargewicht der oben bezeichneten nach L. und F. molecularen Verbindung konnte zwar nicht bestimmt werden, wohl aber ergab die Bestimmung des Moleculargewichtes der entsprechenden Chlorverbindung, dass hier nur ein einfaches Molekül $C_9H_7NO.CH_3Cl$ vorliegt. Ferner bildet sich beim Eindampfen des Jodides $C_{20}H_{19}N_2O_2J$ mit Salzsäure nicht dessen Chlorhydrat, sondern es krystallisirt zunächst das schwerer lösliche Oxychinolinjodmethylat aus, dann das Chlormethylat. Dasselbe Jodid verbindet sich entgegen den Angaben von L. und F. mit Jodmethyl nicht zu einer einheitlichen neuen Verbindung, sondern es zerfällt damit in Oxychinolinjodmethylat und Methoxychinolinjodmethylat, welches letztere aus Wasser mit 1 Mol. Silber in gelben Blättchen krystallisirt, die wasserfrei bei 160° schmelzen. — Die Alkylate des *p*-Oxychinolins zeigen ein von demjenigen der Derivate des *o*-Oxychinolins ganz abweichendes Verhalten, indem sie schon an kalte Alkalien alles Jod abgeben. Auch bei der Einwirkung von Ammoniak entsteht ein jodfreies Methylderivat des *p*-Oxychinolins, welches übrigens noch genauer untersucht werden soll. Schotten.

Ueber gebromte Derivate des Chinolins, von A. Claus und A. Welter (*Journ. für pract. Chem.* 42, 233—247). Das aus *o*-Bromchinolin dargestellte *o*-γ-Dibromchinolin krystallisirt aus Alkohol in Nadeln; es schmilzt bei 101—102°, ist mit Wasserdämpfen leicht flüchtig und sublimirt unzersetzt. Mit ihm identisch ist das durch Bromiren von *o*-Nitrochinolin hergestellte Dibromchinolin. Verfasser beschreiben eine Anzahl von Salzen, ein Nitro- und Amidoderivat. Aus γ-Bromchinolin wurde das *o*-*p*-γ-Tribromchinolin, Schmp. 169—170°, dargestellt. Dasselbe liefert, mit einem Gemisch von 2 Th. Schwefelsäure und 1 Th. rauchender Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur behandelt, zwei isomere Nitroderivate, ein in Alkohol unlösliches, Schmp. 216°, und ein lösliches, Schmp. 195°. Neben dem Tribromchinolin entstehen bei der Bromirung des γ-Bromchinolins γ-Tetrabromchinolin, Schmp. 197°, und das früher beschriebene *p*-γ-Dibromchinolin. Schotten.

Benzoylderivate des Acetonitrils, von E. v. Meyer (*Journ. für pract. Chem.* 42, 267—269). Das von Holtzwart (*diese Berichte* XXII, Ref. 326) beschriebene Imidobenzoylcyanmethyl liefert, mit verdünnter Salzsäure geschüttelt, glatt Benzoylacetonitril. Der Versuch, Benzoyl direct in Acetonitril einzuführen, ergab als neue Verbindung Dibenzoylacetonitril. Zur Darstellung suspendirt man 4 g Natrium in Aether und fügt eine ätherische Lösung von 15 g Acetonitril und

25 g Benzoylchlorid hinzu. Dibenzoylacetonitril, welches aus Alkohol in farblosen bei 156.5° schmelzenden Nadeln krystallisirt, wird von heisser wässriger oder alkoholischer Lauge nicht zersetzt, dagegen von warmer mässig verdünnter Schwefelsäure. Das Silbersalz desselben liefert ein noch nicht näher untersuchtes Derivat. Fernere Versuche sollen feststellen, ob dem Dibenzoylacetonitril die Formel $C(C_7H_5O)_2H.CN$ zukommt, oder ob es vielleicht analog der Benzhydroxamsäure zusammengesetzt ist. Schotten.

Ueber Benzolsulfon-*o*-amidobenzamid und dessen Anhydrid, von E. Franke (*Journ. für pract. Chem.* 42, 271—272). Genanntes Amid bildet sich leicht bei der Einwirkung von Benzolsulfonchlorid auf *o*-Amidobenzamid und krystallisirt aus Benzol oder aus heissem Wasser in Nadeln, Schmp. 166°. Beim Erhitzen auf 210°, ferner beim Auflösen in Alkohol oder in Natronlauge und bei der Einwirkung von Phosphorsäureanhydrid geht es in das bei 145—146° schmelzende, in heissem Wasser kaum, in Alkohol leicht lösliche Anhydrid $C_{13}H_{10}N_2SO_2$ über. Dasselbe bildet Salze durch Austausch von 1 Atom Wasserstoff gegen Metalle. Durch Erhitzen der alkoholischen Lösung mit Kalihydrat und Jodmethyl wurde der Methyläther gewonnen. Versuche über das Verhalten von Aethylsulfonchlorid, Sulfurylchlorid u. a. zu *o*-Amidobenzamid sind im Gange. Schotten.

Zur Kenntniss der Tribromchinoline, von A. Claus und P. Heermann (*Journ. für pract. Chem.* 42, 327—346). Das bereits durch Bromirung verschiedener Chinolinderivate gewonnene *o-p-γ*-Tribromchinolin, Schmp. 169—170°, wurde im vorliegenden Fall aus *o p*-Dibromchinolin dargestellt. *o*-ana-*γ*-Tribromchinolin, Schmp. 168°, wurde durch Bromiren von *o*-ana-Dibromchinolin und von ana-Bromchinolin-*o*-sulfosäure erhalten. Das von Claus und Posselt als Tribromchinolin beschriebene Product der Einwirkung von Phosphorbromid auf *o* Oxychinolin-ana-sulfosäure hat sich jetzt als *o*-Oxy-*p*-ana-*γ*-tribromchinolin ausgewiesen und die bei derselben Gelegenheit beschriebene *o*-Bromchinolin-ana-sulfosäure als *o*-Oxybromchinolin-ana-sulfosäure. Die Reduction dieser Säure mittels Zinns und Salzsäure zu Hydrochinolin-ana-sulfosäure wurde durch neue Versuche bestätigt. Die in der Mittheilung von Claus und Posselt durch Einwirkung von Chlorphosphor auf *o*-Oxychinolin-ana-sulfosäure erhaltenen Chlorderivate sind nach den vorliegenden Erfahrungen ebenfalls als Oxyverbindungen aufzufassen. Schotten.

Ueber Nitro- und Chlorderivate des *β*-Methyl-*δ*-oxychinazolins, von L. H. Dehoff (*Journ. für pract. Chem.* 42, 346—360). *β*-Methyl-*δ*-oxychinazolin oder Anhydroacetyl-*o*-amidobenzamid (*diese Berichte* XX, Ref. 630) liefert bei der Behandlung mit warmer rauchen-

der Salpetersäure in fast quantitativer Ausbeute das Mononitroderivat; bei der Behandlung mit Chlorphosphor aber Trichlor-β-methyl-δ-chlorchinazolin mit drei Chloratomen im Benzolkern. Dasselbe krystallisirt aus Weingeist in Nadeln, Schmp. 124—125°. Das vierte Chloratom wird bei vorsichtigem Eindampfen des Tetrachlorides mit alkoholischer Kalilauge theils durch Aethoxyl, theils durch Hydroxyl ersetzt; bei der Behandlung mit alkoholischem Ammoniak, mit Methylamin und mit Anilin wird das Chlor durch Amid bezw. Methylamid und Phenylamid ersetzt. Sämmtliche Derivate sind gut krystallisirt. Bei der Reduction des Tetrachlorderivates mit Jodwasserstoff in Eisessiglösung im Rohr bei 200° wurde β-Methyl-δ-oxychinazolin erhalten; Das vermuthlich entstandene β-Methylchinazolin scheint sehr unbeständig zu sein und leicht Sauerstoff aufzunehmen. Die bereits loc. cit. aufgeworfene Frage, ob das β-Methyl-δ-oxychinazolin eine Hydroxy- oder eine Keto- und Imidoverbindung ist, konnte auch durch vorliegende Arbeit nicht beantwortet werden. Schotten.

Eine neue Synthese von Indigo, von L. Lederer (*Journ. f. pr. Chem.* **42**, 383). Die neue Synthese des Indigos durch Verschmelzen von Phenylamidoessigsäure mit Aetznatron ist dieselbe, wie die später von Heumann (*diese Berichte* XXIII, 3043) publicirte. Schotten.

Ueber β-Brompropionaldehyd und β-Brompropionsäure, von L. Lederer (*Journ. f. pr. Chem.* **42**, 384). β-Brompropionaldehyd bildet sich beim Einleiten von trocknem Bromwasserstoff in gut gekühltes Acroleïn und wird durch Verdunsten des Ueberschusses des letzteren bei möglichst niedriger Temperatur im Vacuum als gelblich gefärbtes dickflüssiges Oel erhalten. Er zersetzt sich bei gewöhnlicher Temperatur selbst im Vacuum. Im Vacuum auf etwa 45° erwärmt zersetzt er sich unter stürmischer Bromwasserstoffentwicklung und vollständiger Verkohlung. Unter stetiger Abkühlung in Salpetersäure, spec. Gewicht 1.48, eingetragen, geht er in β-Brompropionsäure, Schmp. 62.5°, über (*diese Berichte* XVIII, 227). Der Aethylester dieser Säure siedet unter einem Druck von 40—50 mm bei 89°. Schotten.

Ueber einige Verbindungen der Alkaloide mit Ferrocyanwasserstoffsäure, von H. Beckurts (*Arch. d. Pharm.* **228**, 347—352). Die vorteilhafte Verwendung des sauren Ferrocyanstrychnins zur quantitativen Bestimmung des Strychnins neben Brucin, hat den Verfasser veranlasst, eine Reihe anderer Alkaloïde auf ihr Verhalten gegen Ferrocyanwasserstoffsäure zu untersuchen. Je nachdem die Umsetzung in saurer oder neutraler Lösung erfolgt, werden saure oder neutrale Ferrocyanate erhalten. Die ersteren, welche in der vorliegenden Ab-

handlung näher beschrieben werden, bilden amorphe oder krystallinische Körper, welche sich an der Luft bald blau färben. Hergestellt wurden die sauren Salze folgender Alkaloïde: Atropin, Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin, Cocaïn, Coniin, Hydrastin, Morphin, Narceïn, Narcotin, Pilocarpin, Sparteïn, Strychnin, Brucin. Freund.

Chemische Untersuchung der Rinde von Nerium Oleander L., von E. Pieszczek (*Arch. d. Pharm.* 228, 352—361). Das Rindenpulver wurde zur Entfernung von Fettsubstanz zuerst mit Petroläther extrahirt, welcher eine durch Chlorophyll ziemlich gefärbte Masse hinterliess. Letztere besteht aus einem flüssigen, bald ranzig werdenden Fette und einem wachsartigen, krystallinischen Körper. Die entfettete Rinde behandelte man hierauf mit 97 procent. Alkohol, welcher beim Verdunsten neben harzartigen Substanzen eine gelb gefärbte krystallisirte Abscheidung ergab. Durch Lösen in Alkohol und Eingiefsen der Lösung in Wasser wurde der Körper gereinigt. Er ist in Wasser, Petroläther, Aether und Chloroform nicht löslich; sein Schmelzpunkt liegt bei 171°. Verfasser schlägt für diesen Körper, welcher sich als Glycosid erwies und stark giftig ist, den Namen »Rosaginin« vor. Die Verbrennung ergab einen Gehalt von 63.3 pCt. C und 8.3 pCt. H; doch ist eine Formel von dem Verfasser daraus noch nicht abgeleitet worden. Aufser dem Rosaginin ist in der Rinde auch das Neriin enthalten, welches Schmiedeberg schon früher in den Blättern aufgefunden hat. Freund.

Ueber Säurederivate des Orthoamidochinolins, von G. M. Kieritz (*Arch. d. Pharm.* 228, 362—373). Zur Verarbeitung gelangte Steinkohlentheerchinolin, welches mittelst des Chlorzinkdoppelsalzes gereinigt wurde. Durch Nitriren und Reduction des gebildeten *o*-Nitrochinolins erhielt Verfasser das schon früher beschriebene *o*-Amidochinolin. Das Picrat, welches zur Abscheidung und Reinigung der Base dienen kann, schmilzt bei 160—161°. Die Acetverbindung der Base krystallisirt aus Wasser in Nadeln vom Schmelzpunkt 102.5°. Durch Erhitzen der Base mit Phtalsäureanhydrid wurde das Phtalyl-*o*-amidochinolin, $C_6H_4(CO)_2N-C_9H_6N$ gewonnen; dasselbe krystallisirt aus Alkohol und schmilzt bei 227.5°. Freund.

Ueber seltene Opiumbasen, sowie das Tritopin, von E. Kauder (*Arch. d. Pharm.* 228, 419—431). Verfasser hat grosse Mengen von Mutterlaugen, wie sie bei der Verarbeitung des Opiums auf Morphium u. s. w. im Fabrikbetriebe resultiren, auf die darin enthaltenen seltenen Alkaloide untersucht. Es ist ihm dabei gelungen, eine neue Base, das Tritopin, aufzufinden. Dieselbe wurde von dem bereits von Hesse beschriebenen Protopin vermittelst des sauren oxalsauren Salzes getrennt. Das neue Alkaloid ist in Chloroform leicht, in Aether schwierig

löslich. Aus Alkohol krystallisirt es in Prismen vom Schmelzpunkt 182°. Aus Salzlösungen ist es durch Ammoniak vollständig fällbar und im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslich. Ueberschuss von Natronlauge löst den erst entstandenen Niederschlag wieder auf. Die Base ist zweisäurig und hat die Formel $C_{42}H_{54}N_2O_7$. Vielleicht ist das Tritopin als ein Desoxylaudanosin aufzufassen in dem Sinne, dass durch Austritt von einem Atom Sauerstoff aus zwei Molecülen Laudanosin des Tritopin hervorgeht. Das salzsaure Tritopin ist in Wasser sehr leicht löslich, während die Chlorhydrate des Cryptopins und Protopins von kaltem Wasser nur schwer aufgenommen werden. Das Platindoppelsalz enthält vier Molecüle Wasser. Das schön krystallisirende jodwasserstoffsaure Tritopin hat die Zusammensetzung $C_{42}H_{54}N_2O_7 . 2HJ + 4H_2O$. Das saure Oxalat ist zum Unterschiede von den entsprechenden Cryptopin- und Protopinsalzen in Wasser sehr leicht löslich und hat die Formel $C_{42}H_{54}N_2O_7 , 2C_2H_2O_4 + 4H_2O$. Das Mengenverhältniss, in welchem die selteneren Basen des Opiums zu einander stehen, fand der Verfasser — die Menge des Landanosins als 1 angenommen — folgendermassen: Laudanosin 1, Tritopin 2, Protopin 3.5, Laudanin 20, Cryptopin 70. Freund.

Ueber die Bestandtheile der Wurzel von Scopolia atropoïdes, von Ernst Schmidt [Zweite Mittheilung] (*Arch. d. Pharm.* 228, 435—441). Als hauptsächlichen, mydriatisch wirkenden Bestandtheil wurde Hyoscyamin isolirt; Atropin konnte nur in sehr geringer Menge nachgewiesen werden. Auch wurde ein kleines Quantum eines Golddoppelsalzes erhalten, welches in seinen Eigenschaften mit denen des Ladenburg'schen Hyoscingoldchlorids übereinstimmt. Die von Eykman und Heuschke ausgesprochene Vermuthung, dass das als Spaltungsproduct in einer grösseren Zahl von Solanaceen sich findende Scopoletin der Methyläther des Aesculetins sei, hat sich bestätigt. Durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure ging das Scopoletin in letztgenannte Verbindung über. Das Aesculetin ist zur Bildung zweier isomerer Methyläther befähigt, von denen das Scopoletin das eine Isomere, das durch directe Methylirung von Tiemann und Will bereitete Methylälsculetin das andere Isomere darstellt. Schliesslich hat Verfasser in der Wurzel mehrerer Scopoliaarten das Vorhandensein von Phytosterin nachgewiesen. Freund.

Ueber Papaveraceenalkaloïde. [Dritte Mittheilung von Ernst Schmidt.] **Ueber die Alkaloïde von Chelidonium majus**, von E. Selle. (*Arch. d. Pharm.* 228, 441—462; vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 206.) Verfasser hat einige bei fabrikmässiger Verarbeitung der Chelidoniumwurzel gewonnene Producte näher untersucht, und es ist ihm dabei gelungen, folgende neue Alkaloïde aufzufinden:

1) β-Homochelidonin, $C_{21}H_{21}NO_5$, bildet farblose, anscheinend monokline Krystalle, welche bei 159° schmelzen. Das in Wasser leicht lösliche Chlorhydrat hat die Formel $C_{21}H_{21}NO_5 . HCl + H_2O$; das Platindoppelsalz, ein hellgelbes Pulver enthält 4 Mol. Wasser, das amorphe Goldsalz hat die Zusammensetzung $C_{21}H_{21}NO_5HCl, AuCl_3$, Das Alkaloïd enthält zwei Methoxylgruppen, welche nach der Zeisel'schen Methode quantitativ bestimmt wurden. 2) Das α-Homochelidonin ist dem vorigen isomer; in Chloroform ist es leicht löslich, weniger in Essigäther und Alkohol, schwer in Aether. Es schmilzt bei 182°. Das Chlorhydrat, welches aus alkoholischer Lösung durch Aether in amorphen Flocken gefällt wird, hat die Formel $C_{21}H_{21}NO_5HCl + 2H_2O$; die Platinverbindung enthält 3 Mol. Wasser, das schön krystallisirende Goldsalz hat die Zusammensetzung $C_{21}H_{21}NO_5HCl, AuCl_3$. Wie die vorige Verbindung, so enthält auch diese zwei Methoxylgruppen. Das α-Homochelidonin wird aus stark saurer Lösung durch Ammoniak gefällt, die β-Verbindung dagegen nicht, ein Verhalten, welches zur Trennung der beiden Basen benutzt wurde. Endlich wurde auch eine kleine Menge einer bei 207° schmelzenden Base isolirt. Dasselbe löst sich in Chloroform leicht, in Alkohol, Aether und Essigäther schon ziemlich schwer. Zur Krystallisation wurde ein Gemenge von Chloroform und Essigäther verwendet. Das Alkaloïd zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem von Hesse aus dem Opium isolirten Protopin, sowie mit dem Macleyin von Eykman. Freund.

Ueber die Alkaloïde der weissen Niesswurz von Georg Salzberger (*Arch. d. Pharm.* 228, 462—483). In der weissen Niesswurz waren drei Alkaloïde bisher mit Sicherheit nachgewiesen, das Jervin, $C_{26}H_{37}NO_3$, das Rubijervin, $C_{26}H_{43}NO_2$, und das Pseudojervin, $C_{29}H_{43}NO_7$. Von diesen hat nur das Jervin eine, wenn auch schwach toxische Wirkung, die beiden anderen sind ganz unwirksam. Verfasser hat jetzt noch zwei andere, krystallisirte Basen isolirt, das Protoveratrin und das Protoveratridin, von denen die erste enorm giftig und als eigentlich wirksames Princip in Rhizoma Veratri zu betrachten ist. Die Verarbeitung erfolgte nach zwei Methoden: Das Barytverfahren besteht darin, dass man die gepulverte Rinde mit gepulvertem Barythydrat innig mischt, und dann gerade soviel Wasser zugiesst, dass sich das Gemisch leicht mit Aether ausschütteln lässt. Beim Verdunsten des Aethers scheiden sich Krystalle von Rohjervin ab (aus 50 Kilo Wurzel 50 gr); beim Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol wurden daraus zunächst 2.5 gr in Alkohol fast unlösliches Protoveratridin abgetrennt. Durch Behandeln mit Schwefelsäure wird alsdann reines, schwer lösliches Jervinsulfat abgeschieden, während der Rubijervin (2.5 gr) in der sauren Lösung bleibt. — Protoveratrin, welches bei dieser Arbeitsweise nicht gewonnen wird, erhält man durch das Metaphosphorsäure-

verfahren. Die Droge wird zunächst mit Aether entfettet und dann mit 80 procentigem Alkohol extrahirt. Der Weingeist wird im Vacuum abgetrieben, je 500 gr des dünnflüssigen Extracts mit 5 L essigsaurem Wasser angerührt, schnell filtrirt und das Filtrat mit fester Metaphosphorsäure behandelt, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Das Filtrat hiervon macht man mit Ammoniak stark alkalisch und schüttelt mit Aether aus. Beim Abdestilliren des Aethers scheidet sich das Protoveratrin aus und kann verhältnissmässig leicht gereinigt werden. 1) Das Protoveratrin hat die Formel $C_{32}H_{51}NO_{11}$ und schmilzt bei 245—250°. In Alkohol ist es ziemlich schwer löslich und krystallisirt daraus in dicken sechseckigen Tafeln, die von 10 Flächen begrenzt sind. Mit concentrirter Schwefelsäure giebt es eine charakteristische Farbreaction. Beim Erwärmen mit concentrirten Säuren tritt Zersetzung des Alkaloïds ein unter Entwicklung eines Geruchs nach Isobuttersäure. Das Molekulargewicht wurde mit Hilfe des Golddoppelsalzes bestimmt. 2) Protoveratridin hat die Formel $C_{26}H_{45}NO_8$; es krystallisirt in farblosen, vierseitigen Plättchen, die bei 265° schmelzen. In Alkohol, Chloroform, Methylalkohol und Aceton ist es schwer, in Benzol, Ligroïn und Aether gar nicht löslich. Es wirkt nicht niesenerregend und ist ungiftig. Auch diese Base giebt beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure, ausser einer Farbreaktion, den Geruch nach Isobuttersäure. Das Platindoppelsalz krystallisirt in grossen, sechsseitigen Platten; es hat die Zusammensetzung $(C_{26}H_{45}NO_8 . HCl)_2PtCl_4 + 6H_2O$. 3) Pseudojervin. Der Schmelzpunkt dieser von Wright und Luff entdeckten Base wurde vom Verfasser etwas höher, nämlich bei 300—307° liegend beobachtet. 4) Jervin. Dieses Alkaloïd ist durch die Schwerlöslichkeit seiner Salze ausgezeichnet. Ausser der freien Base, deren Schmelzpunkt bei 238—242° gefunden wurde, gelangte das Chlorhydrat, das Nitrat, das Gold- und Platindoppelsalz zur Analyse. 5) Rubijervin schmilzt bei 240—246° (Wright und Luff fanden den Schmelzpunkt bei 236°).

Freund.

Ueber das Kessoöl, von J. Bertram und E. Gildemeister (*Arch. d. Pharm.* 228, 483—492). Die Wurzel der Valeriana officinalis varietas angustifolia, in ihrer Heimath Japan Kesso oder Kanakosô genannt, liefert etwa 8 pCt. eines ätherischen Oeles, welches mit dem gewöhnlichen Baldrianöl in den Eigenschaften übereinstimmt, jedoch ein höheres spec. Gewicht = 0.996 besitzt. Bei der Destillation mit Wasserdampf wurde das Oel in drei Fractionen zerlegt, und diese wiederum für sich der Destillation unterworfen. Es wurde auf diese Weise das Vorhandensein folgender Substanzen constatirt: 1. Aldehyde und niedere Fettsäuren; 2. Linkspinen; 3. Dipenten; 4. Linksborneol; 5. Essigsäurebornyläther; 7. Isovaleriansäurebornyläther; 8. Ein sesquiterpenartiger Körper; 9. Kessylacetat; 10. Ein blaues

Oel von noch unbekannter Zusammensetzung. Das Kessylacetat, $C_{14}H_{23}O_2 . C_2H_3O$, siedet gegen 300°. Nach dem Verseifen mit alkoholischem Kalihydrat fiel auf Wasserzusatz ein dickes Oel, welches zwischen 290—305° überging und in der Vorlage grösstentheils erstarrte. Nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol schmilzt der Körper, welcher Kessylalkohol benannt wird, bei 85° und siedet bei 300 bis 302° unter gewöhnlichem Druck. Seine alkoholische Lösung dreht nach links. Durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat tritt eine Acetylgruppe in das Molekül ein, unter Bildung des im Oele enthaltenen Kessylacetats. Bei der Oxydation des Kessylalkohols mit Chromsäure entsteht ein aus Alkohol krystallisirender Körper vom Schmelzpunkt 104—105° von der Zusammensetzung $C_{14}H_{22}O_2$. Versuche, diesen Körper als Keton zu charakterisiren, sind misslungen. Freund.

Das Flavin und seine Darstellung, von V. H. Soxhlet (*Chem. Ztg.* XIV, 1345). Das Flavin, ein aus der Quercitronrinde dargestelltes Farbstoffpräparat, wird aus derselben durch Extraction mit verdünnter Sodalösung und Behandeln der alkalischen Farblösung mit Säuren oder sauren Salzen gewonnen. Freund.

Chemische Untersuchung der Rinde von Oroxylum Indicum, von W. A. H. Naylor und E. M. Chaplin (*Pharm. Journ. Trans.* 1890, 257). Verfasser haben aus der Droge eine bei 228.5—229° schmelzende Substanz isolirt, welche sie Oroxylin nennen. Dieselbe ist in Wasser unlöslich, von Alkohol, Aether, Eisessig und Benzol wird sie gelöst. Freund.

Luffa echinata Roxb, von W. Dymock und C. H. J. Warden (*Pharm. Journ. Trans.* 1890, 997). Früchte von Luffa echinata, die seit einiger Zeit als giftig bekannt sind, wurden mit Alkohol extrahirt und durch weitere Behandlung des Extractes eine Substanz isolirt, welche ihren Reactionen nach Colocynthin zu sein scheint. Freund.

Ulexin und Cytisin, von A. W. Gerrard und W. H. Simons (*Pharm. Journ. Trans.* 1890, 1017). Verfasser treten der Ansicht entgegen, dass Ulexin, das in Ulex europaeus enthaltene Alkaloid, und Cytisin, welches Husemann und Marmé in C. Laburnum aufgefunden haben, identisch seien. Freund.

Ergebnisse der Untersuchung des Acetonöles vom Siedepunkt 75—135°, von Ludwig Wolfes (*Chem. Ztg.* XIV, 1141). Aus dem zwischen 75—135° siedenden Acetonöl wurden drei Fractionen isolirt, deren erste bei 80° siedet und ein bei 149—150° destillirendes Oxim liefert. Letzteres ergab bei der Analyse Werthe, welche auf

die Formel des Methyläthylketonoxim stimmen. Die zweite, bei 102 bis 103° siedende Fraction enthält Methylpropylketon, dessen Oxim und Natriumbisulfitverbindung hergestellt wurden. Die letzte Fraction siedete bei 125—131°. Ein Theil derselben verband sich mit Natriumbisulfit und destillirte nach der Abscheidung bei 126—127°. Es wurde als Methylbutylketon identificirt. Der andere Theil, welcher sich nicht mit dem Sulfit vereinigt hatte, lieferte bei der Oxydation neben anderen Producten auch Glutarsäure, woraus Verfasser den Schluss zieht, dass ein Keton mit ringförmiger Bindung, vielleicht ein Ketopentamethylen, vorgelegen habe, welches vielleicht mit dem Dumasin von Kane identisch ist. Freund.

Ueber das Vorkommen von Phenol und Pyridin im Braunkohlentheer, von Th. Rosenthal (*Chem. Ztg.* XIV, 870). Verfasser hat aus leichtem Braunkohlentheerrohöl sowohl Phenol als auch Pyridin in reinem Zustande abgeschieden. Freund.

Beiträge zur Chemie der Fette, von Anton Thum (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 482—483). Es wird durch Versuche festgestellt, dass eine Trennung der Oelsäure aus einem Gemisch von Fettsäuren durch unvollständiges Verseifen mit Kali nicht erzielt werden kann; die Verwandtschaft der genannten Säuren zum Kali ist nicht wesentlich verschieden. Die freien Fettsäuren in ranzigen Fetten sind dieselben wie die mit Glycerin verbundenen, so dass beim Ranzigwerden der Fette nicht, wie meist angenommen wird, vornehmlich Oelsäure frei wird. F. Mylius.

Ueber die Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Stärke, von C. J. Lintner (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 546—548). Die Oxydation der Stärke mit Permanganat in wässeriger Lösung wurde in der Hoffnung unternommen, Producte des Abbaues vom Stärkemolekül aufzufinden. Bis jetzt konnten keine krystallisirten Körper erhalten werden; es bilden sich gummiartige Stoffe, welche durch Bleiessig fällbar sind, den Charakter starker Säuren besitzen und kaum Fehling'sche Lösung reduciren. Je nachdem man weniger oder mehr Permanganat angewendet hat, werden die einstweilen als »Dextrinsäuren« bezeichneten Producte durch Jodlösung violett, roth, braun oder garnicht gefärbt. Die Körper sind stark rechtsdrehend. F. Mylius.

Physiologische Chemie.

Ueber die Verbindungen des Hämoglobins mit Sauerstoff, von Christian Bohr (*Compt. rend.* **111**, 195—197). Verfasser unterscheidet 4 Oxyhämoglobine, welche pro 1 g bezw. ca. 0.4, 0.8, 1.7 und 2.7 ccm dissociirbaren Sauerstoff enthalten (vgl. d. folg. Ref.). Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Hämoglobins mit Kohlensäure und mit einem Gemisch von Kohlensäure und Sauerstoff, von Christian Bohr (*Compt. rend.* **111**, 278—280). Hämoglobin vermag sich in verschiedenen Verhältnissen mit Kohlensäure zu verbinden; so vereinigt es sich bei 60 mm Druck bei 18° mit ca. 3, ca. 6 und ca. 1.5 ccm Kohlensäure zu γ-, resp. δ-, resp. β-Carbohämoglobin. Auch vermag es gleichzeitig Kohlensäure und Sauerstoff unabhängig von einander zu binden, so dass beide anscheinend in verschiedenen Theilen des Hämoglobins fixirt werden. Gabriel.

Ueber die Färbung der Seide durch Fütterung der Seidenwürmer mit gefärbter Nahrung, von Louis Blanc (*Compt. rend.* **111**, 280—282). Nach den Versuchen des Verfassers werden nur einige sehr leicht lösliche und diffundirbare Farbstoffe wie das Fuchsin vom Epithelium der Eingeweide des Seidenwurms absorbirt, vermögen aber nur die seideabsondernden Organe, nicht die Seide selber zu färben. Die gefärbten Seiden, welche man durch geeignete Nahrung der Seidenwürmer erzielt hat, verdanken ihre Färbung höchst wahrscheinlich einer äusseren Schicht gefärbten Staubes. Gabriel.

Ueber das lösliche Harnstofffferment, von P. Miquel (*Compt. rend.* **111**, 397—399). Das Harnstofffferment, d. i. die Diastase, welche den Harnstoff in Ammoniak verwandelt (und z. B. bei Blasencatarrh den ammoniakalischen Harn verursacht), hat Verfasser dargestellt, indem er von ihm früher (*Ann. de Micrographie* I und II) beschriebene Gährungsbacillen des Harns in Peptonbouillon bei Anwesenheit von Ammoniumcarbonat vegetiren liess. Das Ferment ist nur bei etwa 0° wochenlang haltbar und büsst bei 50° in 3—4 Stunden, bei 75° in wenigen Minuten und bei 80° in einigen Secunden seine Wirksamkeit ein. Gabriel.

Ueber die Eigenschaften der natürlichen Farbstoffe der gelben Seide und über ihre Analogie mit denjenigen des pflanzlichen Carotins, von Raphael Dubois (*Compt. rend.* **111**, 482—483). Gabriel.

Wirkung der Mineralsäuren auf das Milchsäure- und das Buttersäureferment, von J. Effront (*Bull. soc. chim.* [3], 4, 337—339). Die Mineralsäuren wirken auf das Milchsäureferment in ähnlicher Weise, wie die im Laufe der Gährung gebildete Milchsäure selbst, sie schwächen das Ferment oder tödten es vollständig. Ebenso verhalten sie sich gegen das Ferment der Buttersäure. Die Fluorwasserstoffsäure wirkt etwa acht- bis zehnmal stärker als Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure. In einer Gährung, bei welcher, wie es in der Praxis fast stets der Fall ist, das Milchsäure- und das Buttersäureferment gleichzeitig auftreten, tritt die Fluorwasserstoffsäure vorzugsweise der Bildung des Buttersäurefermentes hemmend entgegen. Schertel.

Analytische Chemie.

Ueber eine Fehlerquelle bei Schwefelbestimmungen, von E. v. Meyer (*Journ. f. pr. Chem.* [2] 42, 270). Aus dem niemals schwefelfreien Leuchtgas gehen beim Abdampfen grösserer Mengen Flüssigkeit merkliche Mengen Schwefelsäure in die Flüssigkeit über. Als 2 Liter reines Wasser in einer auf hohem Wannenbade stehenden Porzellanschale bis auf 50 ccm eingedampft wurden, fanden sich in dem Reste 0,00731 g SO_3 auf 1 Liter Wassers. Bei länger dauerndem Verdampfen fand eine entsprechende Mehraufnahme statt. Schertel.

Verfahren zur Reduction der Arsensäure bei der Analyse, von F. A. Gooch und P. E. Browning (*Americ. J. of Science* [3] 11, 66—71). Die Wirkung von Jodwasserstoff auf Arsensäure, welche von den Verfassern zur Bestimmung des Jods neben anderen Halogenen benützt worden ist (*diese Berichte* XXIII, Ref. 436), lässt sich auch zur Bestimmung der Arsensäure nutzbar machen. Wird eine Lösung eines Arseniates mit Jodkalium und Schwefelsäure zum Sieden gebracht, so wird Jod verflüchtigt und die Farbe der Flüssigkeit geht von dunkelroth, wenn freies Jod in grösseren Mengen vorhanden ist, durch verschiedene Farbentöne in kanariengelb über; erreicht dann bei weiterem Eindampfen die Schwefelsäure eine Concentration, in welcher sie Jod abzuscheiden vermag, so wird die Farbe wieder dunkler und bei fortgesetztem Concentriren treten, wenn viel Arsen vorhanden ist, Krystalle von Arsentrijodid auf, deren Menge während der Abkühlung zunimmt. Wird noch weiter concentrirt, so verflüchtigt sich Jodarsen und sobald Schwefelsäure verdampft, hat die

Flüssigkeit alle Farbe verloren und das Arsen ist mehr oder weniger verjagt. Gestützt auf zahlreiche Versuche geben die Verfasser folgende Vorschrift zur Reduction der Arsensäure. Die Lösung des Arseniates wird mit Jodkalium in einer zur Reduction mehr als hinreichenden Menge versetzt und 10 ccm mit gleichem Volumen Wasser verdünnter Schwefelsäure hinzugegeben. Die Flüssigkeit wird auf 100 ccm verdünnt und rasch auf 40 ccm eingekocht. Zur Vermeidung von Verlusten wird auf die Mündung der Flasche eine kurz abgeschnittene Kugelröhre gesetzt (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 436). Die etwa noch vorhandene Färbung durch freies Jod wird durch vorsichtiges Zuträufeln von verdünnter (etwa $^1/_{100}$ normaler) Schwefligsäurelösung weggenommen, sodann unverzüglich mit kaltem Wasser verdünnt (um das Ausscheiden von Jod durch die Einwirkung der Luft zu verhindern) und die Flüssigkeit neutralisirt, zuerst durch Zusatz von Kaliumcarbonat, gegen Ende mittelst Bicarbonats. Man kühlt hierauf vollends ab und titrirt die Arsenigsäure mit Jod. Eine Bestimmung kann in einer halben Stunde ausgeführt werden. Die Beleganalysen weisen sehr genaue Resultate auf. Schertel.

Directe Bestimmung des Broms in Mischungen alkalischer Bromide und Jodide, von F. A. Gooch und J. R. Ensign (*Americ. J. of Science* [3] 11, 145—152). Von den beiden Methoden, welche Gooch und Max zur directen Bestimmung des Chlors in Gemischen alkalischer Chloride und Jodide angegeben haben (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 436), eignet sich die eine mit einigen Abänderungen auch zur Bestimmung des Broms neben Jod. Die neutrale Lösung von Jodid und Bromid, bis zu je 0.5 g ungefähr, wird auf 600 ccm bis 700 ccm verdünnt und mit 2—3 ccm reiner, mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnter Schwefelsäure versetzt. Man giebt eine zur Reduction des Jodes genügende Menge reinen Kaliumnitrites hinzu oder leitet das aus gewöhnlichem Nitrit mit Schwefelsäure entwickelte salpetrigsaure Gas in die Lösung ein und kocht die Lösung bis die Färbung verschwunden ist und rothes Lakmuspapier von dem entweichenden Dampfe nicht mehr lavendelblau gefärbt wird. Das Kochen braucht nicht länger, als etwa eine halbe Stunde unterhalten zu werden, das Volumen der Lösung soll nicht unter 500 ccm herabgehen. Aus der rückständigen Flüssigkeit wird das Brom durch Silber gefällt. Schertel.

Kaliumjodat als Urmaass für die Jodometrie, Alkalimetrie, Acidimetrie, von Max Groeger (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 385—386). Das leicht rein darzustellende Kaliumjodat wird als Urmaass für Titrationszwecke empfohlen. Man bringt es mit einem Ueberschuss von Jodkalium und Salzsäure zusammen und titrirt mit

Thiosulfatlösung in der Jodometrie. Um eine Säure zu stellen, wird eine abgemessene Menge derselben mit überschüssigem Kaliumjodat und -jodid versetzt und das ausgeschiedene Jod mit Thiosulfat bestimmt.

F. Mylius.

Jodometrische Bestimmung der Nitrate und Chlorate, von L. L. de Koninck und A. Nihoul (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 477—481). Das Nitrat wird bei Abschluss von Luft in wässeriger Lösung durch einen Strom von Chlorwasserstoff zersetzt, so dass Chlor und Stickoxyd entweicht: $3HCl + HNO_3 = NO + 2H_2O + 3Cl$. Das entwickelte Gas leitet man in Jodkaliumlösung und bestimmt das ausgeschiedene Jod maassanalytisch mit Natriumthiosulfatlösung. Zur Fernhaltung der Luft arbeitet man in einem Strom von Kohlensäure (aus ausgekochtem Marmor und gekochter Salzsäure hergestellt). Ueber die Bedingungen, welche bei der Operation innegehalten werden müssen, ist in der Originalmittheilung nachzulesen. Die Beleganalysen sind befriedigend; zur Controle kann das mit dem Chlor entwickelte Stickoxyd im Schiff'schen Azotometer über Natronlauge aufgefangen und gemessen werden. Es ist nicht zu vermuthen, dass das Verfahren die Schulze-Tiemann'sche Methode an Genauigkeit übertreffen wird. Für die Anwendung der Methode auf Chlorate gilt die bekannte Gleichung: $KClO_3 + 6HCl = KCl + 3H_2O + 6Cl$. F. Mylius.

Eine neue Methode zur Werthbestimmung des Chlorkalks, von L. Vanino (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 509—510). Die Zersetzung des Chlorkalkes durch Wasserstoffsuperoxyd wird in einem Apparate vorgenommen, in welchem das entwickelte Sauerstoffgas ein gleiches Volumen Wasser verdrängt; das letztere wird gemessen. Erreichbare Genauigkeit: 0.5 pCt. des Chlorkalks. Hinsichtlich der Construction des Apparates wird auf den Text und den Holzschnitt der Mittheilung verwiesen. (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 358.)

F. Mylius.

Die Bestimmung von Fuselöl in Spiritus, von A. Stutzer und O. Reitmair (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1890, 522—531). In sehr sorgfältiger Weise wurde auf's Neue die Methode der Schüttelung mit Chloroform und auch die capillarimetrische Methode geprüft, insbesondere für Spiritus von äusserst geringem Fuselölgehalt. Im Ganzen wird die Chloroformmethode hinsichtlich der Empfindlichkeit vorgezogen; es lassen sich mit Hülfe dieser noch 0.06 pCt. Fuselöl im Spiritus nachweisen. Ist der Fuselgehalt eines Spiritus geringer als 0.15 pCt., so ist es vortheilhaft und zulässig, den Fuselgehalt durch fractionirte Destillation zu concentriren. 1000 ccm Sprit und 100 g trockene Pottasche werden langsam destillirt; die ersten 500 ccm werden gemeinschaftlich aufgefangen, später jede weiteren 100 ccm getrennt. Aus dem mit 200 ccm Wasser vermischten Rückstande im Kolben werden

nochmals 100 ccm abdestillirt und dieses wässerige Destillat mit der letzten Fraction vereinigt. Jede Fraction wird nun für sich auf 30 Vol. Procent verdünnt und, mit der letzten beginnend, einzeln im Schüttelapparat untersucht. Hinsichtlich der Fehlergrenzen siehe die ausführliche Originalabhandlung. F. Mylius.

Bestimmung des Wassers in den Superphosphaten I., von Julius Stoklasa (*Zeitschr. für analyt. Chem.* **29**, 390—397). Der Verfasser hat zunächst Versuche über die Zersetzung reinen Calciummonophosphates durch Erhitzen angestellt. Darnach verliert die Verbindung $CaH_4(PO_4)_2, H_2O$ das Krystallwasser bei 100°. Durch einstündiges Erhitzen auf 200° traten folgende Zersetzungen ein: $8[CaH_4(PO_4)_2, H_2O] = 4CaH_4(PO_4)_2 + Ca(PO_3)_2 + Ca_2P_2O_7 + CaH_2P_2O_7 + 2H_3PO_4 + 12H_2O$. Das weitere Trocknen bei 200° bewirkte folgende Veränderung:

$$4CaH_4(PO_4)_2 + Ca(PO_3)_2 + Ca_2P_2O_7 + CaH_2P_2O_7 + 2H_3PO_4 = 2Ca(PO_3)_2 + 4CaH_2P_2O_7 + Ca_2P_2O_7 + 2H_3PO_4 + 5H_2O.$$

$$2Ca(PO_3)_2 + 4CaH_2P_2O_7 + Ca_2P_2O_7 + 2H_3PO_4 = 6Ca(PO_3)_2 + 2CaH_2P_2O_7 + 5H_2O.$$

Endlich wird das Pyrophosphat bei 210° vollständig in Calciummetaphosphat und Wasser zersetzt:

$$6Ca(PO_3)_2 + 2CaH_2P_2O_7 = 8Ca(PO_3)_2 + 2H_2O.$$

Alle diese Umwandlungen kann man daher (für 210°) in folgendem Schema ausdrücken:

$$8[CaH_4(PO_4)_2 . H_2O] = 8Ca(PO_3)_2 + 24H_2O.$$

F. Mylius.

Ein Beitrag zur Härtebestimmung natürlicher Wasser vermittelst Seifenlösung, von Edmund L. Neugebauer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 399—401). Es wird vortheilhaft gefunden, die Seifenlösung nach magnesiumhaltiger Calciumlösung (an Stelle reiner Calcium- oder Baryumlösung) einzustellen und die Härtegrade direct auf der Bürette zu markiren. Derartig graduirte Büretten werden Titanometer genannt. F. Mylius.

Eine neue Eiweissprobe, von Adolf Jolles (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 406—407). 8—10 ccm Harn werden mit dem gleichen Volumen Salzsäure und dann vorsichtig mit Hülfe einer Pipette mit 2—3 Tropfen Chlorkalklösung versetzt; bei Gegenwart von Eiweiss tritt dann an der Berührungsschicht eine weisse Trübung auf. Die Grenze der Empfindlichkeit dieser Reaction liegt bei 0.0015 g Eiweiss für 100 ccm. F. Mylius.

Ueber den Nachweis von Gallenbestandtheilen im Harn, von Adolf Jolles (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **29**, 402—406). Die verschiedenen zum Nachweise der Gallenstoffe im Harn dienenden

Methoden werden auf ihre Empfindlichkeit untersucht; in der Ausmittelung der Jodzahl des Harns wird eine neue Methode in Vorschlag gebracht. Die Jodzahl berechnet sich aus der Formel: $J = \frac{g}{s-1} \cdot 4.292$, wobei g die Anzahl der Gramme Jod, welche 10 ccm des filtrirten Harns »absorbiren«, und s das spec. Gewicht desselben bedeutet. Zu den Stoffen, welche Jod absorbiren, gehören: 1. die Harnsäure, 2. die Harnfarbstoffe, namentlich Urobilin, 3. die Körper der aromatischen Fäulnissproducte, namentlich Phenole. Nach dem Verfasser soll man aus einer Vergrösserung der Jodzahl bei normalem Harnsäuregehalt des Harns auf die Anwesenheit von Gallenbestandtheilen schliessen können.

F. Mylius.

Ueber den Nachweis geringer Eiweissmengen in Bacterienharnen, von Adolf Jolles (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 407—408). Bacterienharne werden vor der Filtration mit Kieselguhr geschüttelt; im Filtrat wird das Eiweiss mit Essigsäure und Ferrocyankalium nachgewiesen. Für den Fall, dass sich Eiweiss auf dem Filter befindet, wird dasselbe mit warmer Kalilauge ausgewaschen, das Filtrat mit Essigsäure sauer gemacht und mit Ferrocyankalium geprüft.

F. Mylius.

Ueber den Nachweis fremder Rohphosphate im Thomas-Schlackenmehl, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 408—411). Ein sehr hoher Gehalt des Thomasschlackenmehls an Kohlensäure (sehr grosser Glühverlust) lässt auf eine Verfälschung mit Rohphosphaten schliessen.

F. Mylius.

Bestimmung des metallischen Aluminiums im käuflichen Aluminium, von G. Klemp (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 388). Der Verfasser findet, dass man in dem sich mit Alkali entwickelnden Wasserstoff ein Maass für das Aluminium hat. Schon Fr. Schulze hat sich 1864 einer solchen gasvolumetrischen Methode bedient, aber nicht sehr befriedigende Werthe erhalten. Die Beleganalysen des Verfassers wurden durch Verbrennung des entwickelten Wasserstoffes zu Wasser im Fresenius'schen Apparat und Absorption in Schwefelsäure ausgeführt.

F. Mylius.

Zur Wasseruntersuchung, von F. Dickmann (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 398—399). In dem Wasser eines Brunnens in der Nähe einer Gasanstalt wurde Diphenylamin aufgefunden; dasselbe konnte am Geruch und an der Blaufärbung mit Salpetersäure und Schwefelsäure erkannt werden.

F. Mylius.

Untersuchungen über Butter und Margarin, von C. Viollette (*Compt. rend.* 111, 345—347). Verfasser verseift 50 g Butter mit wässrigem Kali, destillirt die erhaltenen Fettsäuren mit Dampf und

bestimmt im Destillat (10 L) die Menge der flüchtigen, löslichen Säuren (Butter- und Capronsäure) durch Titration, sowie die Mengen der flüchtigen festen und der festen, nichtflüchtigen Säuren. Die Ergebnisse sind zu einer Tabelle zusammengestellt, und lassen ersehen, dass die flüchtigen Säuren in den gewöhnlichen Buttersorten 7.60 (im Minimum 7.00 pCt.) und die festen Säuren 84 pCt. betragen, während Margarin nur 0.755 pCt. flüchtiger, flüssiger Säuren enthält, so dass man mit der beschriebenen Methode noch einen Zusatz von etwa 10 pCt. Margarin erkennen kann. Gabriel.

Ueber die optische Analyse der Butter, von C. Violette (*Compt. rend.* **111**, 348). 1) Im Oleorefractometer zeigen Buttersorten — 33 bis — 27°, Magarin — 15 bis — 8°. 2) Die Angaben dieses Instrumentes sind hinreichend zuverlässig, wenn die Refractometergrade der einzelnen Bestandtheile eines vorliegenden Gemisches bekannt sind. 3) Das Minimum der Ablenkung für margarinfreie Butter sorten ist empirisch zu ermitteln. 4) Das Instrument ist zur Untersuchung von Buttersorten, deren Ablenkung unter dem Minimum liegt, verwendbar und giebt alsdann nur den Minimalgehalt an Margarin an. Gabriel.

Ueber eine charakteristische Reaction des Cocaïns, von Ferreira de Silva (*Compt. rend.* **111**, 348—349). Wenn man Cocaïn oder ein Salz desselben mit rauchender Salpetersäure (d = 1.4) auf dem Wasserbade eingedampft und den Rückstand mit starkem alkoholischen Kali versetzt, so tritt starker Pfefferminzgeruch auf. Verfasser beobachtete die Reaction noch mit einem halben Milligramm salzsaurem Cocaïn. Gabriel.

Ueber den Nachweis der Verunreinigungen im Alkohol, von Ed. Mohler (*Compt. rend.* **111**, 187—190). Verfasser hat die verschiedenen Prüfungen auf Reinheit des Alkohols (mit Schwefelsäure, Rosanilinbisulfit, Anilinacetat, Chamäleon) studirt und ihre Empfindlichkeit bestimmt. Gabriel.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung der mineralischen Bestandtheile im Zucker mittels Benzoësäure, von E. Boyer (*Compt. rend.* **111**, 190—192). Statt wie bisher die Veraschung des Zuckers unter Zusatz von Schwefelsäure vorzunehmen und von dem Aschengewicht nach Scheibler $^1/_{10}$ resp. nach Girard, Viollette $^2/_{10}$ in Abzug zu bringen, nimmt Verfasser die Veraschung des Zuckers unter Zusatz von Benzoësäure (in alkoholischer Lösung) vor, wonach der Rückstand direct das wahre Aschengewicht repräsentirt. Nach den erhaltenen Resultaten scheint bei dem älteren Verfahren die von Girard und Viollette vorgeschlagene Correctur die richtigere. Gabriel.

Ueber eine neue Methode der Bestimmung des Stickstoffs, von J. H. Smith (*Chem. Ztg.* XIV. 1223). Das Verfahren, welches der Verfasser noch weiter ausarbeiten will, beruht darauf, dass Permanganat aus einem Alkalibromid in saurer Lösung Brom frei macht. Letzteres kann stickstoffhaltige Körper oxydiren, wobei wieder Bromwasserstoff gebildet wird, so dass eine kleine Menge Brom zur Oxydation eines grossen Quantums organischer Substanz ausreicht. Freund.

Bestimmung der Thonerde im Betriebe, von M. Kretzschmar (*Chem. Ztg.* XIV. 1223). Wird eine Thonerdelösung in eine essigsaure verwandelt und die Thonerde durch Zusatz eines Ueberschusses von Natriumphosphat gefällt, so kann man die überschüssige Phosphorsäure unbekümmert um den Niederschlag durch Titriren mit Uran bestimmen, wenn man gewisse Bedingungen innehält, die vom Verfasser näher besprochen werden. Freund.

Bestimmung des metallischen Zinks im Zinkstaub, von W. Minor (*Chem. Ztg.* XIV. 1142). Das Verfahren ist eine Modification einer von Drewsen angegebenen Methode und beruht darauf, dass fein vertheiltes Zink eine Lösung von Chromsäure ohne Wasserstoffentwicklung zu Chromoxyd reducirt. — Eine überschüssige Menge einer Kaliumbichromatlösung von bekanntem Titer wird zuerst mit 1 g chemisch reiner Zinkfeile unter Zutropfen von Schwefelsäure reducirt und das nicht verbrauchte Bichromat mit einer Ferroammonsulfatlösung zurücktitrirt. Alsdann wird 1 g der zu untersuchenden Zinkstaubprobe in derselben Weise behandelt. Aus dem Vergleich der Chromsäuremengen, welche in beiden Fällen reducirt wurden, ergiebt sich der Gehalt des Zinkstaubs an Zink. Freund.

Mittheilungen aus der Laboratoriumspraxis, von P. Bössneck (*Chem. Ztg.* XIV. 870). 1. Verbesserter Extractionsapparat. Der beschriebene Apparat extrahirt bei gewöhnlicher Temperatur; das Extractionsgut ist leicht zugänglich, so dass es zur Vermeidung von Canalbildungen leicht durchgearbeitet werden kann und man ohne Störung Proben entnehmen kann. 2. Ein Schalenhalter; eine kleine Holzgabel. 3. Ein einfaches Probirfilter. Ein angefeuchtetes Stück Filtrirpapier wird an das eine Ende einer auf beiden Seiten offenen Glasröhre gedrückt und durch Ansaugen an dem anderen Ende die Filtration bewirkt. Freund.

Die Werthbestimmung der Semina Strychni, von H. Beckurts (*Arch. d. Pharm.* 228, 330—347). 10 g gepulverte Strychnossamen werden in einem Extraktionsapparat mit einem Gemisch von 75 Theilen Chloroform und 25 Theilen ammoniakhaltigem Spiritus ausgezogen.

Von dem Auszuge wird das Chloroform abdestillirt und der Rückstand nach Verjagung des Spiritus mit einer Mischung von 5 ccm Wasser, 5 ccm 10procentigem Ammoniak und 5 ccm Alkohol aufgenommen, und die Lösung in einem kleinen Scheidetrichter dreimal mit 20, 10 und 10 cc Chloroform ausgeschüttelt. Von den Chloroformauszügen wird das Chloroform abdestillirt, der Rückstand im Kölbchen bis zur Verjagung des Ammoniaks auf dem Wasserbade erwärmt, mit 15 cc $^1/_{10}$-Normalsalzsäure aufgenommen, 5 Minuten auf dem Wasserbade digerirt, filtrirt, mit heissem Wasser nachgewaschen und der Ueberschuss an Säure mit $^1/_{100}$-Normalnatron unter Anwendung von Cochenille zurücktitrirt. 1 ccm $^1/_{100}$-Normalsalzsäure entspricht 0,00364 g Alkaloid bei der Annahme, dass Strychnin und Brucin zu gleichen Theilen vorhanden sind. In ähnlicher Weise lässt sich der Alkaloidgehalt im Extractum Strychni ermitteln. Freund.

Bestimmung der freien Alkaloïde und ihrer Aequivalentzahlen, von A. Christensen (*Chem. Ztg.* XIV, 1346/1352). Eine gewogene Menge des Alkaloïds wird in einem Ueberschuss von $^1/_{10}$ normaler Schwefelsäure und verdünntem Weingeist gelöst; zu dieser Mischung fügt man dann einen Ueberschuss von Jodkalium und jodsaurem Kalium, wodurch der Säureüberschuss — d. h. mehr als wie normalem Alkaloïdsulfat entspricht — auf die Salze nach der bekannten Formel: $3\,H_2SO_4 + 5\,KJ + KJO_3 = 3\,K_2SO_4 + 3\,J_2 + 3\,H_2O$ reagirt. Das hierdurch gebildete Jod wird in der weingeistigen Flüssigkeit nicht gefällt und lässt sich, sei es in freiem Zustande oder in Perjodid gebunden vorhanden, durch Titriren mit Natriumthiosulfat bestimmen, indem dieses tropfenweise hinzugegeben wird, bis die gelbe Farbe verschwindet. — Auf diese Weise lassen sich fast alle in der Natur vorkommenden Alkaloïde bestimmen; Ausnahmen wurden nur beim Theobromin und Coffeïn beobachtet, während beim Pilocarpin und Narcotin durch eine kleine Modification des Verfahrens gute Resultate erhalten wurden. Durch eine kleine Rechnung lassen sich ferner die Aequivalentzahlen mit ziemlicher Genauigkeit berechnen. Zum Schluss beschreibt der Verfasser, in welcher Weise die Methode zur Bestimmung des Alkaloïdgehaltes in Pflanzenauszügen oder im Opium zu verwenden ist. Freund.

Zur Bestimmung der Rohfaser und Stärke, von M. Hönig (*Chem. Ztg.* XIV, 868 u. 902). Die Methode, welche die Ermittelung der beiden Bestandtheile in ein und derselben Portion des Untersuchungsobjectes gestattet, stützt sich auf folgende Thatsachen. Stärke wird beim Erhitzen mit Glycerin auf 210° in ein Gemenge von löslicher Stärke und Dextrinen übergeführt, das sich in heissem Wasser vollständig löst und aus der Lösung quantitativ durch ein Gemenge

von Alkohol und Aether (5 : 1) wieder gefällt werden kann. Traubenzucker wird beim Erhitzen mit Glycerin auf 210° in caramelisirte Producte übergeführt, deren wässerige Lösung durch Alkohol-Aether jedoch nicht gefällt wird. Cellulose erleidet beim Erhitzen unter den genannten Bedingungen gar keine Veränderung. Eiweiss endlich löst sich und beim Eintragen in Wasser gewinnt man eine Lösung, die beim Kochen nicht coagulirt und mit Alkoholäther keinen Niederschlag giebt. Wird demnach ein Gemenge von Cellulose, Stärke, Zucker und Eiweisstoffen mit Glycerin auf 210° erwärmt, und die Glycerinlösung in Alkohol gegossen, dem man ein Fünftel seines Volumens Aether hinzugefügt, so enthält der Niederschlag sämmtliche Cellulose und Stärke, während Zucker und Eiweissstoffe gelöst werden. Durch Behandeln des Niederschlags mit heissem Wasser kann man alsdann die Stärke von der Cellulose trennen und jeden der Bestandtheile einzeln bestimmen. Freund.

Eine neue Methode zur Bestimmung der Superoxyde der alkalischen Erden, von Georg Kassner (*Arch. d. Pharm.* 228, 432 bis 435). Wird Baryumsuperoxyd mit einer Lösung von rothem Blutlaugensalz zusammengebracht, so findet lebhafte Sauerstoffentwicklung statt, und es wird dabei ein der angewandten Menge des Superoxyds entsprechendes Quantum Ferrisalz in die Ferroverbindung übergeführt. Durch Ansäuern der Flüssigkeit und Titriren mit Permanganat lässt sich die Menge des Ferrocyankaliums und damit der Gehalt des zu untersuchenden Präparats an Superoxyd ermitteln.
Freund.

Anwendungen des Oleorefractometer von Amagat und Ferdinand Jean zur Entdeckung von Verfälschungen, von Ferdinand Jean (*Bull. soc. chim.* [3], 4, 105—107). Das Oleorefractometer, dessen Beschreibung im Originale nachzusehen ist, erlaubt durch optische Prüfung fremde Zusätze in flüssigen und festen Fetten zu erkennen. Auch zur Prüfung von Benzolen, Petroleum, zur Controle denaturirten Alkohols kann es Verwendung finden.
Schertel.

Apparate zur Controle der Arbeit in der Zuckerfabrikation, von P. Horsin-Déon (*Bull. soc. chim.* [4], 4, 108—112). Der Apparat controlirt automatisch die Menge des aus der Diffusion hervorgegangenen Saftes, das specifische Gewicht desselben und nimmt genau Durchschnittsproben für die Untersuchung des Saftes.
Schertel.

Ueber einen neuen Apparat zur Fabrikation reiner Hefe, von A. Fernbach (*Bull. soc. chim.* [3], 4, 113—116). Der Apparat,

dessen Construction aus der Zeichnung des Originals ersehen werden muss, dient dazu, aus den kleinen Mengen einer durch Reinzucht erhaltenen Heferace grössere Mengen für industrielle Verwendung zu gewinnen. Schertel.

Berichtigungen:

Jahrg. XXIII, No. 15, Ref., S. 628, Z. 26 v. o. lies: »**aber und**« statt »aber«.
» » » 15, » » 631, » 11 v. o. lies: »**Letztere Reaction ist**« statt »Letztere ist«.
» » » 15, » » 634, » 19 v. o. ist hinter »Systems« einzuschalten: »welche sich aus Ligroïnlösung bei Zimmertemperatur und in solchen des rhombischen Systems«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 15. October 1890.

Apparate. Metallwerke vorm. J. Aders, Aktiengesellschaft in Magdeburg-Neustadt. Apparat zum Kochen und Eindampfen stark schäumender Flüssigkeiten. (D. P. 53396 vom 13. October 1889, Kl. 75.) Die in einem unteren liegenden Kochkessel erzeugten Dämpfe und Schaumblasen steigen nach einem oberen Flüssigkeitsbehälter und werden hier durch von der Decke herabhängende Querwände gezwungen durch die in letzterem Behälter befindliche Flüssigkeit von gleicher chemischer Beschaffenheit wie die einzudampfende zu streichen. Dadurch werden die Schaumblasen zerstört, und der Dampf kann frei entweichen, vorausgesetzt dass gleichzeitig die die Schaumblasen zerdrückende Flüssigkeit mit der Kochflüssigkeit auf gleicher Temperatur gehalten wird.

N. Procter in Leeds, A. Middletow in Ben Rhydding, Ch. E. Fraser und H. M. Carter in Leeds [England]. Vorrichtung, einem geheizten Mischcylinder Materialien in abgemessenen Mengen zuzuführen. (D. P. 52580 vom 19. Sep-

tember 1889, Kl. 80.) Zwischen dem Fülltrichter und dem Mischcylinder ist eine rotirende Messtrommel angeordnet, welche mit einer centralen, rechtwinklig zu ihrer Achse liegenden Durchbohrung versehen ist, in welch letzterer ein Kolben lose verschiebbar ist. Bei der Drehbewegung der Trommel fällt der Kolben immer nach dem jeweiligen untern Ende der Bohrung, der dadurch freiwerdende Raum des letzteren füllt sich aus dem Trichter mit Material und das in dem jeweilig untern, zuvorgefüllten Theil der Bohrung befindliche Material wird durch den herabfallenden Kolben in den Mischcylinder befördert. Die Speisevorrichtung ist gegen die Wärmewirkungen des geheizten Mischcylinders durch Isolirung geschützt.

Bergbau. Fr. H. Pötsch in Magdeburg. Verfahren zur Abteufung von Schächten u. s. w. in schwimmendem Gebirge. (D. P. 52664 vom 18. September 1889; III. Zusatz zum Patent 25015 vom 27. Februar 1883, Kl. 5.) Das unter No. 25015 patentirte Gefrierverfahren[1]) wird in der Weise ausgeführt, dass kalte Luft oder Flüssigkeit in Röhren durch ein Bohrloch oder durch einen Hülfsschacht oder durch eine Hülfsstrecke bis in die vor dem Arbeitsstoss im Strecken- oder Tunnelinneren aufzustellenden Vertheilungs- und Sammelröhren geleitet und zurückgeleitet wird, von wo aus diese Kälteflüssigkeit oder Luft durch Umlauf in verrohrten Bohrlöchern zur Bildung eines liegenden Frostcylinders benutzt wird. Unter dem Schutze dieses waagerechten Frostcylinders wird sodann in waagerechter oder geneigter Richtung eine Strecke, ein Tunnel oder Stollen im wasserreichen Gebirge absatzweise ausgeschsachtet und endgiltig ausgebaut.

Wasser. H. Ferguson in London. Vorrichtung zur Herstellung von Trinkwasser auf Schiffen. (D. R. 53397 vom 20. October 1889. Kl. 12). Die Herstellung von Trinkwasser geschieht durch Verdampfung von Seewasser unter Benutzung von Kesseldampf als Wärmequelle, Condensirung des aus dem Seewasser entwickelten Dampfes zu Frischwasser und Herrichtung des letzteren zu Trinkwasser durch Lufteinführung und Filtrirung. Die Vorrichtung gestattet eine schnelle Verdampfung unter ökonomischer Verwendung des Kesselwassers und entwickelt Dampf von trockener Beschaffenheit, was von besonderer Wichtigkeit ist, weil mit Seewasser beladener Dampf Trinkwasser von brakischem Geschmack liefert. Zu dem Ende wird durch eine in dem Helm des Verdampfers angebrachte Fangvorrichtng mitgerissenes Seewasser zurückgehalten und in den Verdampfer zurückgeführt. Der Verdampfer ist mit einem Röhrenheiz-

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 780.

körper versehen und von dem ringförmig gebauten Röhrencondensator umgeben, in umgekehrter Weise wie bei der dem gleichen Zwecke dienenden Vorrichtung des Patentes 47219 [1]).

Salze. N. von Klobukow in München. Verfahren nebst Apparat zur Abscheidung von Eisen aus Thonerde-, Erdalkali- und Alkalisalzen auf elektrolytischem Wege. (D. P. 53392 vom 6. August 1889, Kl. 75.) Das Verfahren besteht im Wesentlichen in der Anwendung einer Quecksilberschicht als negative Elektrode bei dem bekannten elektrolytischen Abscheidungsverfahren des Eisens aus Salzlösungen. Hierdurch soll sowohl die Amalgamation des elektrolytisch abgeschiedenen Eisens und damit die Entfernung desselben aus dem Bereich des elektrischen Stromes als auch die Reduction der vorhandenen Ferrisalze zu Ferrosalzen bewirkt werden, um auf letztere Weise den elektrolytischen Reductionsprocess zu unterstützen und an elektrischer Kraft zu sparen, indem zur Reduction des gebildeten Quecksilberoxyds ein schwächerer elektrischer Strom als zur Reduction des Eisenoxyds nöthig ist.

Alkalien, Ammoniak. C. Roth in Hennickendorf. Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Ammoniumnitrat und Alkalisulfat durch Umsetzung von Ammoniumsulfat und Alkalinitraten. (D. P. 53364 vom 10. December 1889, Kl. 75.) Aequivalente Mengen von Ammoniumsulfat einerseits und Kalium- oder Natriumnitrat andererseits können sowohl in wässeriger Lösung zusammen erwärmt, wie im trockenen Zustande bei einer unterhalb der Zersetzungstemperatur des Ammoniumnitrats liegenden Wärmegrenze bekanntlich mit dem Effekt zusammen geschmolzen werden, dass neben Ammoniumnitrat Alkalisulfat entsteht. Die Trennung der Reactionsprodukte, durch Aufnahme des Ammoniumnitrats durch Alkohol, zu bewirken, ist in dem Patent 48705 [2]) beschrieben worden. Auch ohne Anwendung von Alkohol lässt sich die Trennung wie folgt bewirken: Werden in Abwesenheit von Wasser äquivalente Mengen von Ammoniumsulfat und Alkalinitrat zusammen erhitzt, und die Schmelze eine Stunde lang, am besten zwischen 160° und 200°, erhalten, so lässt sich das über dem in fester Form am Boden des Gefässes abgesetzten Alkalisulfat befindliche flüssige Ammoniumnitrat leicht von jenem durch Absaugen, Ausschleudern auf einer heizbaren Centrifuge oder durch irgend eine andere zur Trennung geschmolzener Krystallmassen von einem festen Residuum geeignete Manipulation trennen. Ist während der Reaction Wasser zugegen, so ist es selbstverständlich Erforderniss, dasselbe vorher ganz zu verjagen.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 421.

[2]) Diese Berichte XXII, 3, 782.

H. Bauer in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung von Natriumsulfat aus Kryolith mittelst Gyps. (D. P. 52636 vom 10. August 1889, Kl. 75.) Das Verfahren gründet sich auf die Thatsache, dass Kryolith Al_2Fl_6, 6 NaFl sich mit Gyps leicht in der Weise umsetzt, dass Fluornatrium mit Gyps in Wechselwirkung tritt und Natriumsulfat und Fluorcalcium gebildet werden, während Fluoraluminium intact bleibt:

$$Al_2Fl_6, 6\,NaFl + 3\,CaSO_4 = 3\,SO_4Na_2 + 3\,CaFl_2 + Al_2Fl_6.$$

Bei Ausführung des Verfahrens werden entweder 5 Theile Kryolith mit 12 Theilen wasserfreiem Gyps (oder 1 Theil Kryolith mit 2.6 Theilen wasserhaltigem Gyps) 20—25 Minuten im Schmelzen erhalten, worauf die erkaltete Masse mit Wasser ausgelaugt, eingedampft und zum Krystallisiren gebracht wird, oder 1 Theil Kryolith wird mit 2.5 Theilen wasserfreiem oder 3 Theilen wasserhaltigem Gyps in 30 Theilen Wasser gekocht, die Lösung filtrirt, eingedampft und zur Krystallisation gebracht.

Organische Verbindungen, verschiedene. Ewer & Pick in Berlin. Verfahren zur Darstellung einer Naphtosultonsulfosäure. (D. P. 52724 vom 16. September 1888, Kl. 22.) Nach Patentschrift 45229[1]) erhält man durch Sulfuriren der β-Naphtalinsulfosäure bei mässigen Temperaturen eine wohlcharakterisirte α-β-Naphtalindisulfosäure. Durch Nitriren dieser neuen Disulfosäure gewinnt man eine entsprechende Nitrosulfosäure und durch Reduction derselben eine Naphtylamindisulfosäure ε, welche mit der α-Naphtylamindisulfosäure ε des Patentes 45776[2]) identisch ist. Durch Diazotiren der so erhaltenen Naphtylamin-α-β-disulfosäure und Kochen der Diazoverbindung mit Wasser und nachheriges rasches Kühlen ohne Behandlung mit Kalk oder Alkali wird daraus die Naphtosultonsulfosäure erhalten. Durch Alkalien wird die Naphtosultonsulfosäure bezw. deren Natronsalz schnell in die Naphtoldisulfosäure ε (Patent 45776) übergeführt.

Lacke und Firnisse. G. Flashoff in Hamburg. Vorrichtung zur Beseitigung der beim Sieden von Lacken und Firnissen gebildeten Dämpfe. (D. P. 52568 vom 24. Novbr. 1889, Kl. 22.) Auf den Siedekessel ist ein Deckel mit Abzugsrohr aufgesetzt, welch' letzteres in entsprechender Entfernung mit einer Kühlvorrichtung umgeben ist, durch welche die Dämpfe theils condensirt und gewonnen, theils durch einen hinzugeleiteten Luftstrom in die Esse abgeführt werden.

Farbstoffe. A. Leonhard & Co. in Mühlheim i. H. Verfahren zur Darstellug eines gelben Acridinfarbstoffes aus Formaldehyd und *m*-Toluylendiamin. (D. P. 52324 vom 27. Juni 1889,

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 916.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 917.

Kl. 22.) Die Synthese eines Triphenylmethanderivats aus Benzaldehyd oder dessen Substitutionsproducten und Phenylen- bezw. Toluylendiamin und dessen Ueberführung in Farbstoffderivate des Phenylacridins ist durch die Patentschrift 43714 [1]) bekannt geworden.

Diese Reaction ist jedoch nicht für alle Aldehyde charakteristisch; gewisse Aldehyde der Fettreihe (z. B. der gewöhnliche Paraldehyd) sind entweder überhaupt nicht oder doch nur in unvollkommener Weise in die entsprechenden Farbstoffe überführbar. Im Gegensatz hierzu liefert speciell Formaldehyd [2]) mit *m*-Toluylendiamin mit grösster Leichtigkeit und quantitativ schon bei kurzer Einwirkung in der Kälte ein Diphenylmethanderivat, welches sich in ein Farbstoffderivat des Acridins umwandeln lässt, indem man dasselbe zunächst mit concentrirter Salzsäure im Autoclaven mehrere Stunden auf circa 150° erhitzt. Nach dem Abkühlen und Oeffnen versetzt man die erhaltene, schwach rothgelb gefärbte, den Leukokörper enthaltende Flüssigkeit in der Wärme so lange mit Eisenchloridlösung, als sich noch Krystalle des Farbstoffes abscheiden.

Der neue gelbe Farbstoff zeigt wesentliche technische Vorzüge in seinen Eigenschaften gegenüber dem gelben Farbstoff des Patentes 43714; derselbe färbt die Faser reiner und kräftiger an; auf tannirte Baumwolle gefärbt, zeigt sich die Farbe im heissen Seifenbade etwa von doppelter Widerstandsfähigkeit; die Löslichkeit desselben in kochendem Wasser ist etwa fünfmal grösser. In dem geschilderten Verfahren kann die Condensation von Formaldehyd mit Toluylendiamin auch z. B. in Methylalkohol vorgenommen werden; ferner lassen sich statt Eisenchlorid auch andere Oxydationsmittel, z. B. Bichromat, salpetrige Säure, Luftsauerstoff u. s. w., verwenden, ohne dass indessen das Resultat dadurch wesentlich beeinflusst oder verbessert würde.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Baumwolle ohne Anwendung von Beizmitteln färbenden Azofarbstoffen aus der Diazoverbindung des Oxyamidodiphenyls. (D.P. 52661 vom 16. Juni 1888, Kl. 22.) Die bisher nur bei einer Reihe von Disazofarbstoffen angetroffene Eigenschaft, Baumwolle ohne Mithülfe von Beizen im alkalischen Bade zu färben, kommt auch den Azofarbstoffen zu, welche sich von dem nachstehend beschriebenen Oxyamidodiphenyl durch Ueberführung desselben in Oxydiazodiphenyl und Paarung dieser Diazoverbindung mit Phenolen und Aminen ableiten.

Zur Darstellung des Oxyamidodiphenyls werden 100 kg Benzidin in 20 kg Salzsäure (20 pCt. Salzsäure) und 1000 L Wasser

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 556.

[2]) Diese Berichte XVIII, 3298 und XVI, 1803.

gelöst und in diese Lösung bei 18° C. eine Lösung von 3.7 kg Natriumnitrit in 25 L Wasser unter beständigem Rühren einlaufen gelassen. Nach einer halben Stunde giebt man 30 kg Salzsäure (20 pCt. Salzsäure) hinzu und lässt 12 Stunden bei 15—18° C. stehen. Hierauf wird nach Zusatz von 22 kg Schwefelsäure (60° B.) aufgekocht, bis kein Stickstoff mehr entweicht, mit Natronlauge stark übersättigt und nach dem Erkalten filtrirt. Das Filtrat wird mit Salzsäure versetzt, bis kein Niederschlag mehr entsteht; das ausgeschiedene Salz des Oxyamidodiphenyls wird auf dem Filter gesammelt, gepresst und zur Entfernung von beigemengtem Diphenylalkohol mit der fünffachen Menge Alkohol von 96 pCt. ausgekocht. Das zurückbleibende Chlorhydrat des Oxyamidodiphenyls wird zur weiteren Reinigung aus schwach salzsaurem Wasser umkrystallisirt. Das so erhaltene Product bildet kleine farblose Blättchen, welche in kaltem Wasser sehr wenig, in heissem Wasser reichlicher löslich sind.

Als Beispiel für die Darstellung von Azofarbstoffen aus demselben diene die Vorschrift zur Darstellung des Oxydiphenylsalicylsäure-Farbstoffes: 10 g Chlorhydrat des Oxyamidodiphenyls werden in 10 kg Natronlauge (40 pCt. Natronlauge) und 150 L Wasser gelöst. Aus dieser Lösung fällt man durch Zusatz von 40 kg Salzsäure (20 pCt. Salzsäure) unter Kühlung das Chlorhydrat des Oxyamidodiphenyls in fein verteiltem Zustande aus. Nach dem Abkühlen auf 0° diazotirt man durch allmählichen Zusatz einer Lösung von 3.1 kg Natriumnitrit in 25 L Wasser und lässt die Mischung sodann 12 Stunden stehen, worauf sie unter beständigem Rühren in eine eiskalte Lösung von 6 kg Salicylsäure in 33 kg Natronlauge (40 pCt. Natronlauge) und 500 L Wasser eingetragen wird. Nach 48 Stunden wird mit verdünnter Salzsäure nahezu neutralisirt, aufgekocht, filtrirt und der Farbstoff durch Kochsalz gefällt, gepresst und getrocknet. Im alkalischen Bade färbt derselbe auf ungebeizter Baumwolle ein reines Gelb, der entsprechende Farbstoff mit Resorcin orangeroth, der mit α-Naphtol-α-monosulfosäure violett.

Brenn- und Leuchtstoffe. L. van Vestraut und B. W. Baxter in Southal [Essex, England]. Füllvorrichtung für schrägliegende Gasretorten. (D. P. 52468 vom 20. December 1889, Kl. 26.) Die Füllvorrichtung besteht aus einer fahrbar angeordneten, teleskopartig zusammenschiebbaren Röhre mit einer einstellbaren, am unteren Ende der Röhre befindlichen Schaufel. Beim Gebrauch werden die Abtheilungen der Röhre so weit ineinander geschoben oder auseinander gezogen, bis die an der unteren Abtheilung befindliche Schaufel sich in die Oeffnung der Retorte legt und auf dem Rande derselben ruht, worauf die Kohlen in das obere Ende der Röhre eingeschaufelt werden, sodass sie in die schrägliegende Retorte hinabfallen.

C. Otto in Dahlhausen und F. W. Lührmann in Osnabrück. Universal-Koksofen. (D. P. 52206 vom 22. October 1889, Kl. 26.) Der Ofen gestattet sowohl unterbrochenen wie ununterbrochenen Betrieb.

G. Fude in Berlin. Trockenapperat. (D. P. 52277 vom 25. October 1889, Kl. 26.) Der Trockenapparat besteht aus der Verbindung eines Röhrentrockenofens mit einem Tellertrockenapparat bekannter Art, welch letzterer unter dem Röhrentrockenofen angeordenet und von demselben das vorgetrocknete Gut behufs vollständiger Trocknung und schliesslicher Abkühlung übernimmt.

Sprengstoffe. E. L. Zalinski und H. J. Smith in Pompton (V. St. A.). Elektrischer Zünder nebst Sprengverfahren mit Hilfe desselben. (D. P. 52445 vom 27. August 1889, Kl. 78.) Die Platinbrücke des Zünders ist in dem entzündbaren bezw. explodirbaren Stoff, dem Zündsatz, gelagert, während der Zünder selbst mit einer Vorrichtung versehen ist, welche die Explosion der vom Zündsatz räumlich getrennten Zündladung mit einer gewissen Verzögerung herbeiführt. Als Zündsatz empfiehlt sich die Anwendung von comprimirter Schiessbaumwolle, Knallquecksilber oder eines Gemisches des letzteren mit Schiessbaumwolle oder Schiesspulver. Durch Vereinigung mehrerer Zünder, welche die Entzündung der Sprengladungen in geringen Zwischenräumen nach einander bewirken, soll eine kräftigere Sprengwirkung erzielt werden.

Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actiengesellschaft in Cöln a. Rh. Apparat zum Nitriren von Baumwolle, Cellulose, Stroh u. dgl. (D. P. 54077 vom 22. Februar 1890, Kl. 98.) Der Nitrirapparat ist dadurch charakterisirt, dass die nitrirten Stoffe in dem mit lose aufliegendem Deckel geschlossenen Nitrirbehälter selbst von der Säure befreit werden, ohne dass derselbe geöffnet zu werden braucht, und zwar durch Absaugen mittelst eines Vacuumerzeugers und eines zwischen Vacuumerzeuger und Nitrirkessel eingeschalteten Säurereservoirs.

Gährungsgewerbe. L. Haas in Zürich-Riesbach [Schweiz]. Einrichtung zur Sammlung der bei der Bierbereitung entweichenden Kohlensäure. (D. P. 52498 vom 29. Juni 1889, Kl. 6.) Die Kohlensäure wird mittelst in die einzelnen Gährbottiche eingetauchter Glocken gesammelt, nach einem Gasometer geleitet und von dort mittelst einer Compressionspumpe nach dem Condensator gedrückt und in einer gewöhnlichen Kohlensäure-Flasche verdichtet.

F. Wrede in Flensburg. Maisch- und Kühlmaschine. (D. P. 52622 vom 21. November 1889, Kl. 6.) In dem Maischbottich rotirt eine nach Art der Planetenrührwerke vielfach bethätigte Maisch-

maschine; unter demselben befindet sich ein Kühlgefäss, in welchem ein cigarrenförmiges Gefäss rotirt, das im Inneren eine Schnecke besitzt. Durch letztere wird die von der einen Seite in das Gefäss eintretende Maische nach dem anderen Ende des von aussen gekühlten Gefässes transportirt, wo der Ausfluss durch die hohle Achse erfolgt.

E. S. Smith in Boston, V. St. A. Vorrichtung zum Kühlen und Lüften von Würze. (D. P. 52626 vom 4. December 1889, Kl. 6.) Die heisse Würze wird aus der Siedpfanne mittelst eines Leitungsrohres nach verschiedenen Zerstäubern gedrückt, welche in der Kühlkammer oberhalb eines Auffangegefässes angeordnet sind.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 17; ausgegeben am 8. December 1890).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus, von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VI, 193). Um der herrschenden Konfusion auf dem Gebiete des Isomorphismus ein Ende zu bereiten und einem nützlichen Fortschritte Bahn zu schaffen, stellt Verfasser den Satz auf, dass die Formähnlichkeit der Krystalle chemisch verschiedener Substanzen nur dann beachtet werden dürfe, wenn sie im Habitus und in den Winkeln auffallend und ungezwungen hervortrete. Wo sich dann solche Formähnlichkeit bei Körpern mit völlig verschiedenen chemischen Eigenschaften zeigt, werden diese isogon genannt. Morphotrop sollen diejenigen Verbindungen heissen, welche bei auffallender Formähnlichkeit in chemischem Zusammenhang stehen. Unterschiede in dem Grad der Symmetrie oder der Hemiëdrie sind dabei noch statthaft. Wirklicher Isomorphismus endlich erfordert die grösste Formähnlichkeit und zugleich völlige Analogie in den chemischen und physikalischen Eigenschaften. Den Unterschied zwischen Morphotropie und Isomorphie erörtert Verfasser eingehend an Beispielen. Die Isomorphie will er nicht als Specialfall der Morphotropie betrachtet wissen; beide Erscheinungen sollten besser in jedem Falle scharf auseinander gehalten werden. Die Abtrennung der Isomorphiefälle erscheint stets praktisch durchführbar, wenn man als entscheidendes Merkmal aufstellt: die Fähigkeit Mischkrystalle mit kontinuirlich veränderlicher Zusammensetzung zu bilden (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 425). Man kann sich vorstellen, dass diese Eigenschaft auf fast gleicher Form und Grösse der Krystallelemente beruhe. Die Krystallmoleküle zweier morphotroper Verbindungen dagegen können von gänzlich verschiedener Grösse sein, und bezüglich der Form sind merklich grössere Abweichungen, welche eine gegenseitige Ersetzung in dem Krystallgebäude unmöglich machen, erlaubt, wenn nur die

Aehnlichkeit im Habitus der Krystalle und in deren Winkeln bestehen bleibt. Man kann die Erscheinungen der Morphotropie zum Theil erklären durch die Annahme, dass die morphotropen Verbindungen einen verhältnissmässig grossen Molekülkern gemeinsam haben, welcher entscheidenden Einfluss auf die Krystallgestalt ausübt, auch wenn untergeordnete Bestandtheile ihrer Anzahl, Natur und Gruppirung nach wechseln. Als einfachstes Beispiel derartiger Morphotropie ist die öfter beobachtete Formähnlichkeit verschiedener Krystallwasserverbindungen eines Salzes anzusehen. Morphotropie ist aber auch anzunehmen, wo durch Vertretung nicht völlig analoger Bestandtheile zwar der Krystallhabitus nicht wesentlich geändert, wohl aber Bildung von Mischkrystallen unmöglich wird. KCl und NaCl sind z. B. nach der Definition des Verfassers nur morphotrop, KCl und RbCl wirklich isomorph, NaCl und $NaClO_3$ isogon. Wo die Morphotropie aufhört, ist im Allgemeinen schwer zu sagen. Morphotrope Verbindungen gehen durch Zunahme der chemischen Verschiedenheit allmälig in isogone über, wenn sie ihre Formähnlichkeit behalten, aber auch die Formähnlichkeit verschwindet allmälich, bis keine krystallographische Beziehung mehr übrig bleibt.

Weitere Mittheilungen des Verfassers beziehen sich auf die krystallographischen Beziehungen zwischen Kalium- und Natriumsulfat. Aus der Diskussion des umfangreichen Materials, welches Verfasser durch eigene Beobachtungen ergänzt, geht mit Bestimmtheit hervor, dass die beiden Sulfate (im wasserfreien Zustande) nicht isomorph sind. Die ungezwungene Vergleichung der Krystalle zeigt keine Formähnlichkeit, und aus gemischten Lösungen scheiden sich dementsprechend keine Mischkrystalle mit veränderlicher Zusammensetzung aus. Die ausgeschiedenen Krystalle eines Salzes enthalten höchstens Spuren des andern beigemischt. Neben den einfachen Salzen tritt aber ein Doppelsalz auf, dessen Zusammensetzung nach der Analyse sorgfältig ausgesuchter Krystalle der Formel $3K_2SO_4 + Na_2SO_4$ entspricht. Dasselbe unterscheidet sich von den beiden einfachen Salzen durch beträchtlich höheres specifisches Gewicht (2.695 gegen 2.673 bei Na_2SO_4 und 2.666 bei K_2SO_4) und niedrigeren Schmelzpunkt. In krystallographischer Beziehung gleicht dasselbe auffallend dem Kaliumsulfat. Das Letztere krystallisirt rhombisch, es besitzt aber nur schwache Doppelbrechung, und bildet Pyramiden und Säulen von deutlich hexagonalem Habitus, die den analogen Krystallgebilden der wirklich hexagonalen, einaxigen des Doppelsalzes täuschend ähnlich sind. Man hat hier ein deutliches Beispiel von Morphotropie. Aehnliche Verhältnisse scheinen nach den vorliegenden Beobachtungen bei den natürlich vorkommenden Carbonaten des Calciums und Magnesiums obzuwalten, da man in der Natur stets nur nahezu reine Krystalle des einen oder des andern Carbonates findet, und dazwischen nur ein Doppelsalz von

constanter Zusammensetzung ($MgCaC_2O_6$). In diesem Falle besteht jedoch deutliche Formähnlichkeit zwischen den drei Verbindungen, sie sind alle untereinander morphotrop. Wahrscheinlich kommen in der Natur Fälle gleicher Art häufig vor.

Endlich giebt Verfasser noch zwei weitere Beispiele für den Satz (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 468), dass die Mischkrystalle wirklich isomorpher Salze ihr specifisches Gewicht streng proportional mit der chemischen Zusammensetzung ändern. Die Messungen sind mit Gemischen der Doppelsalze:

$(NH_4)_2SO_4 + MgSO_4 + 6H_2O$ und $K_2SO_4 + MgSO_4 + 6H_2O$;
$(NH_4)_2SO_4 + MgSO_4 + 6H_2O$ und $(NH_4)_2SO_4 + FeSO_4 + 6H_2O$
angestellt. Horstmann.

Ueber das Leitvermögen von Niederschlagsmembranen, von G. Tammann (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 237). Schichtet man zwei Lösungen von gleichem Leitungsvermögen über einander, die an ihrer Berührungsfläche eine Niederschlagsmembran bilden, so wird dadurch der Widerstand nicht wesentlich erhöht, wenn die Niederschlag bildenden Bestandtheile die Membran nicht passiren können (Ferrocyankupfer oder -zink). Durchlässige Niederschlagsmembrane dagegen, die sich beständig verdicken (z. B. an der Grenze von KHO und $CuSO_4$) leiten die Elektricität viel schlechter. Der Widerstand einer Pyroxylinmembran nahm mit der Zeit stetig zu. Horstmann.

Ueber die gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von dissociirten Körpern, von A. A. Noyes (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 241). Die Arbeit hat den Zweck, die Nernst'sche Theorie der gegenseitigen Löslichkeitsbeeinflussung von Elektrolyten (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 639) in weiterem Umfang zu prüfen. An elf verschiedenen Paaren von Elektrolyten mit gemeinschaftlichem Ion wurde zunächst gezeigt, dass die vorherzusehende Löslichkeitsverminderung wirklich eintritt und ihrer Grösse nach wenigstens annähernd mit der Theorie im Einklang ist. Die meisten Versuche sind mit binären Elektrolyten angestellt, doch wurde gezeigt, dass auch ternäre (wie $BaCl_2$ oder Tl_2SO_4) sich der Theorie entsprechend verhalten. Unvollständig gespaltene Moleküle, wie BaCl oder $TlSO_4$, scheinen nicht in merklicher Menge als Ionen aufzutreten. — Eine Diskussion der Resultate anderer Forscher an leichter löslichen Salzen ergab gleichfalls im Ganzen befriedigende Uebereinstimmung mit der Theorie. Einzelne auffallende Ausnahmen, wie z. B. bei Mischungen von Kalium- und Bleinitrat, deren Löslichkeit gegenüber derjenigen der einfachen Salze nach Kopp bedeutend erhöht statt erniedrigt ist, erklären sich vermuthlich durch Doppelsalzbildung. Thatsächlich zeigte sich, dass

der Zusatz einer bestimmten Menge Bleinitrat zu einer normalen Kaliumnitratlösung eine sehr viel kleinere Gefrierpunktserniedrigung hervorbringt, als ein gleicher Zusatz zu einer Natriumnitratlösung. Dadurch wird eine Vereinigung der Kalium- und Bleinitratmoleküle angedeutet, da sich Mischungen von Blei- mit Natriumnitrat in Bezug auf Löslichkeitsverminderung der Theorie entsprechend verhalten. — Andere Abweichungen von der Theorie sind wahrscheinlich dadurch bedingt, dass der Dissociationsgrad der betreffenden Elektrolyte, der in die Berechnung eingeht, aus dem elektrischen Leitvermögen nicht immer genau bestimmt werden kann. Dies gilt namentlich für starke anorganische Säuren und deren Salze. Berechnet man umgekehrt den Dissociationsgrad derselben aus den Löslichkeitsbeobachtungen, was möglich ist, so erhält man bemerkenswerther Weise Zahlen, die mit dem Dissociationsgesetze weit besser stimmen, als die aus dem Leitvermögen berechneten. — Wenn in Lösung zwei Elektrolyte zusammentreffen, die kein gemeinsames Ion haben, so muss nach der Theorie eine Zunahme der Löslichkeit von berechenbarem Betrage eintreten. Einige angestellte Versuche ergaben auch in dieser Richtung befriedigende Uebereinstimmung mit der Theorie. Horstmann.

Beiträge zu der von Gibbs entworfenen Theorie der Zustandsänderungen eines aus einer Mehrzahl von Phasen bestehenden Systems, von Ed. Riecke (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VI, 268). Verfasser reproducirt in knapper, eleganter Form Willard Gibb's Theorie des thermodynamischen Gleichgewichts eines aus einer Mehrzahl von Phasen bestehenden Systems und erweitert dieselbe, namentlich nach der geometrischen Seite, so dass ein vollständiges Schema entsteht, in welches alle möglichen Fälle eingeordnet werden können. In einer anschliessenden Mittheilung: **Specielle Fälle von Gleichgewichtserscheinungen eines aus mehreren Phasen zusammengesetzten Systems,** von demselben (*Göttinger Nachrichten* 1890, 342) wird an speciellen Beispielen gelehrt, wie die Einordnung sich vollführen lässt. Dabei ergiebt sich eine nothwendige Ergänzung des Schemas, in dem die Fälle, wo der Gleichgewichtszustand allein von den physikalischen Eigenschaften der betheiligten Stoffe bestimmt wird, von den anderen unterschieden werden, wo die relativen Mengen der Bestandtheile in Betracht kommen. — In einer dritten Mittheilung endlich: **Ueber stufenweise Dissociation und über die Dampfdichte des Schwefels,** von demselben (*Göttinger Nachrichten* 1890, 360) wird nachgewiesen, dass durch die besprochene Theorie die von Biltz und anderen beobachtete Veränderlichkeit der Dampfdichte des Schwefels dargestellt werden kann, wenn man annimmt, dass Schwefelmoleküle von der Formel S_8 stufenweise zunächst in S_6 und S_2 und weiter vollständig in S_2 dissociirt werden. Horstmann.

Ueber Autokatalyse, von W. Ostwald (*Berichte d. Kgl. sächs. Acad. der Wissensch., math.-phys. Klasse* 1890, 190). Die γ-Oxyvaleriansäure verwandelt sich in wässeriger Lösung allmählich unter Wasserverlust in das entsprechende Lakton. Die Umwandlung wird, wie alle derartigen Reactionen, beschleunigt durch die Gegenwart von Säuren, z. B. HCl. Sie wird aber verzögert und kann fast völlig aufgehoben werden durch Zusatz des Neutralsalzes der Oxysäure. Verfasser schliesst aus diesen Thatsachen, dass die Säure sich selbst zu katalysiren vermöge, und dass die Katalyse zu Stande komme durch Einwirkung der freien Wasserstoff-Ionen auf den nicht elektrolytisch dissociirten Antheil der Säure. Durch Zusatz des Neutralsalzes wird die elektrolytische Dissociation herabgedrückt und also die Anzahl der freien Wasserstoff-Ionen vermindert; daher die Verzögerung der Katalyse. Durch Zusatz von HCl wird zwar auch die Dissociation zurückgedrängt, die Anzahl der freien Wasserstoff-Ionen aber und zugleich die Menge der nicht dissociirten Oxysäure vermehrt; deshalb muss jetzt die Katalyse beschleunigt sein. Wenn das Anion der Oxysäure bei der Reaction betheiligt wäre, so müsste auch durch die Gegenwart einer anderen Säure die Reactionsgeschwindigkeit vermindert werden. Horstmann.

Ueber die veränderliche Leitfähigkeit des destillirten Wassers, von W. Ostwald (*Ann. Chim. Phys.*, N.F., **40**, 735). Die von Pfeiffer (*Ann. Chim. Phys.*, N. F., **37**, 539) beobachtete Abnahme der Leitfähigkeit des frisch destillirten Wassers erklärte Verfasser gelegentlich durch einen Gehalt an Kohlensäure. Diese Erklärung wird jetzt gegen die Einwände Pfeiffer's (*Ann. Chim. Phys.*, N. F., **39**, 475) vertheidigt. Horstmann.

Ueber die Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei Lösungsmitteln, von W. Nernst (*Göttinger Nachr.* 1890, 401). Wenn ein löslicher Stoff mit zwei Lösungsmitteln zusammengebracht wird, die sich gegenseitig nur verschwindend wenig lösen, und wenn in beiden Lösungen der gelöste Körper denselben Molecularzustand annimmt, so folgt aus der Theorie der Lösungen, dass Gleichgewicht besteht bei einem constanten Verhältniss der Concentrationen, unabhängig von dem absoluten Werthe derselben. Ist dagegen der Molecularzustand des gelösten Stoffes verschieden, derart etwa, dass die Bildung von Doppelmolekülen oder die elektrische Dissociation in dem einen Lösungsmittel weiter vorgeschritten ist als in dem anderen, so ist das Verhältniss der Gesammtconcentrationen nicht mehr constant, wohl aber das Concentrationsverhältniss für jede einzelne Gattung von Molekülen. Das Theilungsverhältniss gestattet sonach Schlüsse auf die Veränderlichkeit des Molecularzustandes. Verfasser zeigt zunächst, dass seine

Folgerungen mit den bekannten Beobachtungen von Berthelot und Jungfleisch im Allgemeinen übereinstimmen und bringt alsdann neue Belege für deren Gültigkeit. Seine Versuche sind so gewählt, dass die charakteristischen Eigenthümlichkeiten, welche die Theorie vorhersehen lässt, möglichst deutlich hervortreten. Man weiss, dass z. B. Essigsäure oder Phenol in Benzol sich vorwiegend als Doppelmoleküle lösen, in Wasser dagegen mit normaler Moleculargrösse; dem entsprechend ist das Theilungsverhältniss nicht constant, während z. B. Jod oder Brom in Wasser und Schwefelkohlenstoff sich nach constantem Verhältniss vertheilen. — Auch Benzoësäure und Salicylsäure bilden in Benzollösung vorwiegend Doppelmoleküle, die bei grosser Verdünnung allmählich gespalten werden; in Wasser dagegen ist Benzoësäure annähernd normal, Salicylsäure aber verhältnissmässig stark elektrolytisch dissociirt. Diese Verschiedenheit macht sich in der Vertheilung an die beiden Lösungsmittel deutlich bemerkbar. Das Concentrationsverhältniss für Benzoësäure erscheint bei stärkeren Concentrationen variabel, bei grosser Verdünnung aber constant. Die Salicylsäure verhält sich bei stärkeren Concentrationen wie die Benzoësäure, bei grosser Verdünnung jedoch tritt kein constantes Verhältniss ein; die Säure geht in Folge der zunehmenden elektrolytischen Dissociation immer reichlicher an das Wasser über. In beiden Fällen genügen die Beobachtungen der Annahme, dass für jede einzelne Molekülgattung ein constantes Concentrationsverhältniss besteht, und dass die Spaltung der Doppelmoleküle in der Lösung von den einfachen Gesetzen der Massenwirkung beherrscht wird. Horstmann.

Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehung zur Zusammensetzung und Constitution derselben, von R. Bader (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VI, 289). Die Arbeit erscheint als Fortsetzung der grossen Untersuchung Ostwald's über den gleichen Gegenstand (*diese Berichte* XXII, Ref. 187, 283, 380), die später von G. Bethmann weitergeführt wurde (*diese Berichte* XXIII, Ref. 425). Methode und Schema der Abhandlung sind die gleichen wie früher. Ausser einer Anzahl von Carbonsäuren, die von verschiedenen Forschern zur gelegentlichen Untersuchung des Leitvermögens an Ostwald's Laboratorium eingesandt worden sind, hat Verfasser namentlich Phenole und deren Derivate, sowie Cyanamidoverbindungen untersucht. Seine Resultate in Betreff dieser Körperklassen fasst er folgendermaassen zusammen:

Die ein- und mehrwerthigen Phenole sind alle ziemlich gleich schwache Säuren, es lassen sich bei denselben keine Constanten erhalten. Anlagerung von Alkylgruppen an den Benzolkern steigert die Werthe von K und führt in manchen Fällen sogar zur vollkommenen Constanz derselben. Chlor allein vermag in den Phenolen

keinen nennenswerthen Einfluss auszuüben, dagegen sind die Nitro- und Dinitrophenole schon ziemlich starke Säuren; ihre Constanten zeigen auf's Deutlichste die Stellung der aciden Gruppen zur leitenden Hydroxylgruppe. Trinitroderivate liegen nicht mehr im Bereich der Messbarkeit. Mononitroresorcine leiten vermöge der zweiten Hydroxylgruppe besser als die entsprechenden Nitrophenole, aber als einbasische Säuren. — Von den Cyanamidoverbindungen sind diejenigen mit Carbonsäureresten stärker, als solche mit Sulfonsäureradikalen; die ersteren übertreffen sogar die entsprechenden Carbonsäuren selbst nicht unerheblich an Leitfähigkeit. Vor Allem aber scheinen die Säurecyamide der Dissociationsgleichung zu genügen. Die Abnahme der Constanten in einzelnen Fällen hat ihren Grund in der Unbeständigkeit der betreffenden Substanz in wässeriger Lösung. Horstmann.

Die isotonischen Koëfficienten und die rothen Blutkörperchen, von H. J. Hamburger (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VI, 319). Verfasser benutzt die rothen Blutkörperchen in näher beschriebener Weise zur Vergleichung der osmotischen Eigenschaften von Lösungen. Für den Chemiker erscheint die Methode kaum von Nutzen.

Horstmann.

Die Verbrennungswärmen organischer Verbindungen, von F. Stohmann (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VI, 334). Verfasser hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, sämmtliche bis heute gemessenen Verbrennungswärmen organischer Verbindungen übersichtlich zusammenzustellen und so das reiche Material ferneren Forschungen in bequemster Weise zugänglich zu machen. Horstmann.

Ueber die Moleculargrösse von Schwefel, Phosphor und Jod in Lösungen, von J. Hertz (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VI, 858). Nach den Gefrierpunktsmessungen des Verfassers besitzt Phosphor in Benzol die Moleculargrösse P_4, Schwefel in Naphtalin S_8 und Jod in Naphtalin J_2. Die Farbe der Jodnaphtalinlösung ist dunkelbordeauxroth; es bestätigt sich also, dass die rothe Färbung nicht durch ein complexeres Molekül hervorgebracht ist. Horstmann.

Ueber die Bestimmung der Oberflächenspannung der Halogene, von A. A. Trussewitsch (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VI, 360). Sehr vorläufige Mittheilung. Horstmann.

Beobachtungen über die Rolle des Fluors bei der künstlichen Darstellung von Mineralien, von Stanislas Meunier (*Compt. rend.* 111, 509—511). Nach den Versuchen des Verfassers wird durch Zuhilfenahme von Fluoriden die Synthese von Labrador, Nephelin und Leucit wesentlich erleichtert und beschleunigt, und die Nothwendigkeit sehr hoher Temperatur und sehr lange währender Schmelzungen umgangen. Gabriel.

Verbindungen des Cyanquecksilbers mit Lithiumsalzen, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **111**, 526—527). Aus Cyanquecksilber- und Lithiumchloridlösung erhält man durch Einengen bei milder Wärme perlmutterglänzende Blätter von $HgCy_2 . 2LiCy . HgJ_2 . 7H_2O$, welche bei 100° 3 Mol. Wasser verlieren. $2HgCy_2 . 2LiBr . 7H_2O$ giebt bei 100° $3H_2O$ ab. Beide Salze sind hygroskopisch. Gabriel.

Untersuchungen über das Atomgewicht des Fluors, von Henri Moissan (*Compt. rend.* **111**, 570—572). Durch Zerlegung von Natrium-, resp. Calcium-, resp. Baryumfluorid mittelst Schwefelsäure in einer Platinretorte hat Verfasser das Atomgewicht des Fluors zu 19.04—19.08 bezw. 19.02—19.08 bezw. 19.05—19.08 gefunden. Da die Bestimmungen mit den beiden erstgenannten Salzen zuverlässiger erscheinen, wird demnach F = 19.05 gesetzt. Louyet hatte 18.99, Fremy 18.85 gefunden. Gabriel.

Elektrolyse des feuerflüssigen Fluoraluminiums, von Adolphe Minet (*Compt. rend.* **111**, 603—606). Im Anschlusse an seine früheren Mittheilungen über die Darstellung des Aluminiums (1889) durch Elektrolyse des geschmolzenen Fluoraluminiums hat Verfasser die Zusammensetzung der aus Kochsalz und Kryolith bestehenden Schmelze ermittelt, welche bei gegebener Temperatur und Stromdichte die beste Ausbeute giebt. Er hat ferner die physikalischen Eigenschaften des geschmolzenen Salzgemisches und die Beziehung zwischen den Constanten des Stromes und denjenigen des Elektrolyten während verschiedener Perioden festgestellt. Gabriel.

Einige Beobachtungen über Fällungen, von Georg Watson (*Chem. News* **61**, 207—208). Die Erscheinung, dass Niederschläge sich nur an den Stellen der Gefässwand absetzen, welche zuvor mit dem Glasstabe gerieben worden waren, beobachtet man nur bei Fällungen, welche krystallische Form anzunehmen im Stande sind. Reibt man den Niederschlag von solch' einer Stelle ab, so erkennt man, dass der ursprüngliche Ansatz nicht mehr als Haaresbreite besitzt, und dass die Verbreitung dadurch stattfindet, dass der bereits vorhandene Ansatz eine Anziehung auf die nächsten noch in Lösung befindlichen gleichartigen Theilchen ausübt und ferner, dass das Ausfallen mit wachsender Beschleunigung vor sich geht. Der Versuch zeigt, dass die Bildung eines Niederschlages, z. B. Antimonoxychlorides oder Dicalciumorthophosphates, aus einer Lösung, welcher von dem vorhergebildeten gleichartigen Niederschlage beigemischt ist, weit schneller geschieht, als ohne solchen Contact. Der Vorgang ist analog der plötzlichen Krystallisation übersättigter Lösungen nach dem Einwerfen eines Krystalles des gelösten Salzes. In den meisten Fällen

ist das, was als ein plötzlicher Vorgang erscheint, ein allmähliger, aber mit einer enorm wachsenden Beschleunigung geschehender. (Siehe auch Baubigny, *diese Berichte* XV, 1437, 1569). Schertel.

Boronsilber, von H. N. Warren (*Chem. News* 61, 231). Durch Zusammenschmelzen von wasserfreier Borsäure mit Staubsilber und Magnesiumpulver in eisernen Tiegeln bei Weissglut wurde eine Legirung von Silber mit 6 pCt. Bor erhalten, die eine gelbliche Farbe hatte, und von Salpetersäure nur schwierig gelöst wurde. Schertel.

Bemerkungen über Valenz, Basicität, zusammengesetzte Säuren und chemische Bezeichnung, von T. Sterry Hunt (*Chem. News* 61, 267—268). Die Betrachtungen des Verfassers lassen sich in einem Auszuge nicht wiedergeben. Hervorgehoben sei, dass er in Silicaten, in welchen Aluminiumoxyd mit Oxyden von starkem basischen Charakter auftritt, die Existenz einer Aluminiumoxydkieselsäure, entsprechend den von Struve beschriebenen Aluminiumoxydmolybdänsäuren aus der Klasse der zusammengesetzten unorganischen Säuren annimmt. Schertel.

Ueber die Explosion des Schwefelwasserstoffs und der Dämpfe von Schwefelkohlenstoff mit Luft und Sauerstoff, von Alexander Pedler (*Chem. Soc.* 1890, 625—631). Die Verbrennung des mit Luft gemischten Schwefelwasserstoffes im Eudiometer erfolgte der theoretischen Voraussetzung gemäss zu Wasser und Schwefeldioxyd. Lässt man aber zu einem Gemenge von Schwefelkohlenstoff und atmosphärischer Luft Sauerstoff treten, und darauf den Funken durchschlagen, so beobachtet man stets eine grössere Contraction als die berechnete. Bisweilen dauert auch die Volumenverminderung noch längere Zeit nach der Explosion fort. Es entstehen nämlich auch Oxyde des Stickstoffs, die auf die Schwefligsäure unter Bildung von Schwefelsäure einwirken. Schertel.

Die Einwirkung des Lichtes auf Phosphor und Einiges über die Eigenschaften des amorphen Phosphors, von Alexander Pedler (*Chem. Soc.* 1890, 599—613). Wurden Lösungen von Phosphor in Schwefelkohlenstoff, Benzol oder Chloroform dem directen tropischen Sonnenlichte (die Versuche sind in Calcutta ausgeführt worden) ausgesetzt, so begann schon nach wenigen Minuten die Ausscheidung eines gelbrothen Niederschlages, welcher aus einer Mischung rother und gelber Phosphorteilchen bestand. Aehnlich verhält sich weisser Phosphor im Vacuum mit oder ohne Zugabe von Jod. Die ausgeschiedenen Phosphortheilchen waren meist durchsichtig, unlöslich in Schwefelkohlenstoff, aber löslich in verdünnter heisser Natronlauge. Im zerstreuten Sonnenlichte bildete sich in der mit etwas Bromphosphor versetzten Lösung des Phosphors in Schwefelkohlenstoff ein

glänzend gelber Niederschlag, welcher nach einigen Tagen orangeroth und nach einigen Monaten lebhaft roth wurde. Es gelang durch keine Anordnung des Versuches, aus gewöhnlichem Phosphor diejenige Modification darzustellen, welche sich beim Aufbewahren gewöhnlichen Phosphors in niedriger Temperatur an der Oberfläche der Stücken bildet. Nach Ansicht des Verfassers ist der rothe Phosphor mit Unrecht amorph genannt, denn die einzelnen Theilchen erscheinen unter dem Mikroskop durchscheinend mit rubinrother Farbe und wirken auf das polarisirte Licht. — Rother Phosphor und Hittorf's rhomboëdrischer Phosphor wurden längere Zeit im Quecksilberdampf erhitzt; es trat keine Veränderung ein, obwohl von rothem Phosphor bisher behauptet wurde, dass er sich bei 260° in gewöhnlichen Phosphor verwandle. Erst bei der Temperatur des siedenden Schwefels entwickelten sich entzündliche Dämpfe aus rothem Phosphor, ohne dass jedoch die zurückbleibende Masse eine Verwandlung erlitt. Wesentlich das gleiche Verhalten zeigte rother Phosphor in Vacuumröhren. — Beim Aufbewahren in unvollständig geschlossenen Gefässen in der heissen feuchten Atmosphäre Calcuttas erlitt reiner rother Phosphor Oxydation. Die Oxydation ist eine stetig fortschreitende auch beim Aufbewahren unter Phosphorsäurelösung. Man bemerkt Geruch nach Phosphorwasserstoff und beobachtet die Bildung von Phosphorigsäure. — Vergleiche des roten Phosphors mit Hittorf's metallischem Phosphor führten den Verfasser zur Ansicht, dass beide Modificationen nicht verschieden seien. Schertel.

Die Wirkung des Chlors auf Wasser im Lichte und die Wirkung des Lichtes auf gewisse Chlorsäuren, von Alexander Pedler (*Chem. Soc.* 1890, 613—625). Chlorgas wurde mit Wasser in Röhren eingeschlossen und eine Reihe von Tagen dem (tropischen) Sonnenlichte ausgesetzt. Die Wirkung des Chlorgases auf das Wasser wurde erst dann einigermassen erheblich, wenn das Wasser in einem sehr grossen Ueberschusse — etwa 400 Mol. Wasser auf 1 Mol. Chlor vorhanden war. Dann verlief die Reaction nach der Gleichung $2\,H_2O + 2\,Cl_2 = 4\,HCl + O_2$. Erfolgte die Einwirkung im zerstreuten, wenn auch sehr hellen Tageslichte, so entstand stets unterchlorige Säure und bei länger andauernder Belichtung Chlorsäure ($4\,HClO = HClO_3 + 3\,HCl + O$). Schertel.

Versuche über die Bildung von Ozon durch elektrische Entladung, von E. Bichat und A. Guntz (*Ann. Phys. Chim.* [6] **19**, 131—144). Die Beziehungen zwischen der potentiellen Energie und der Menge des erzeugten Ozons wurden in geeigneten Apparaten gemessen. Aus den Versuchen scheint hervorzugehen, dass die Menge des entstandenen Ozons proportional der durch die Entladung erzeugten Wärme sei. Schertel.

Die Einwirkung von Zink auf verdünnte Schwefelsäure, von Frank Pullinger (*Chem. Soc.* 1890, 815—827). Aus den Versuchen hat sich ergeben: 1. Reines — im Vacuum mehrfach destillirtes — Zink mit völlig glänzender Oberfläche wird von verdünnter Schwefelsäure, die mehrere Stunden gekocht hatte, nicht angegriffen. 2. Reines Zink mit rauher Oberfläche wird leicht gelöst, von ausgekochter Säure jedoch langsamer, als von nicht ausgekochter. 3. Oxydirende Verbindungen, wie Wasserstoffhyperoxyd, elektrolysirte Schwefelsäure, beschleunigen die Auflösung; reducirende, wie Jodwasserstoff, verhindern dieselbe fast völlig. Schwefelhaltige, reducirende Substanzen, wie Schwefligsäure, sind dagegen ohne Wirkung. — Verschiedene Thatsachen scheinen nach dem Verfasser darauf hinzuweisen, dass ganz reine verdünnte Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur ohne Wirkung auf reines Zink mit rauher oder glatter Oberfläche ist und dass die Auflösung durch Ueberschwefelsäure verursacht wird.

Schertel.

Ueber die Zersetzung des Wasserdampfes, von G. Hautefeuille und J. Margottet (*Ann. Chim. Phys.* [6] **20**, 416—432). Siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 724. Schertel.

Organische Chemie.

Untersuchung über die günstigsten Bedingungen für die Bereitung von *i*-Butylamin im Grossen, von H. Malbot (*Compt. rend.* **111**, 528—530). Man erhitzt 20 [resp. 15] ccm *i*-Butylchlorid mit 10 [resp. 15] Mol. Ammoniak in concentrirter wässriger Lösung 3 [resp. 3.5] Tage lang im geschlossenen Gefässe auf 100°; die Ausbeute beträgt 11.9 [resp. 10.2] g salzsaures *i*-Butylamin neben 3 [resp. 1.5] g salzsaurem Di-*i*-butylamin. Gabriel.

Ueber ein allgemeines Verfahren zur Darstellung von Nitrilen und Estern der β-Ketonsäuren, von L. Bouveault (*Compt. rend.* **111**, 531—533). Verfasser benutzt die aus 2 Mol. Nitril RCH_2CN und $R'CN$ durch Natrium entstehenden Verbindungen $R'\dot{C}(NH)CNa(R)CN$ (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 560), welche entweder selbst oder nach Einführung eines Alkoholradicals für Natrium durch kalte Salzsäure in ketonsaure Nitrile $R'COCHR.CN$ bezw. $R'.CO.CRR''CN$ verwandelt werden u. s. w. So wurden aus Methylpropionylacetonitril bezw. Dimethylpropionylacetonitril in Holzgeist durch Chlorwasserstoff erhalten methylpropionylessigsaures

Methyl, $C_2H_5 . CO . CH(CH_3)CO_2CH_3$, vom Sdp. 185° (Israel's Propionylpropionsäuremethylester) bezw. Dimethylpropionylessigsäuremethylester, $C_2H_5 . CO C(CH_3)_2 CO_2CH_3$, vom Sdp. 188—188.5° bei 760 mm Druck. Ersterer reagirt mit Anilin nach der Gleichung $C_7H_{12}O_3 + C_6H_7N = H_2O + CH_3OH + C_{12}H_{13}NO$ (Methyläthyloxychinolin vom Schmp. 295°), wobei Carbanilid als Nebenproduct entsteht. Gabriel.

Ueber Auftreten und Verschwinden der Trehalose in Pilzen, von Em. Bourquelot (*Compt. rend.* 111, 534—535). Das Verschwinden der Trehalose und das Auftreten von Mannit während des Trocknens der Pilze (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 296) scheint mit dem Trocknen selber Nichts zu thun zu haben, sondern mit einem Vegetationsprocess zusammenzuhängen: so wurden z. B. in 2 k Lactarius piperatus unmittelbar nach der Ernte 20 g Trehalose, 5 Stunden nach der Ernte 19 g trehalosefreier Mannit gefunden. Gabriel.

Die Zuckerarten der Pilze, von Em. Bourquelot (*Compt. rend.* 111, 578—580). Nach den Beobachtungen des Verfassers an verschiedenen Boletus- und Amanitaarten, sowie an Pholiota radicosa und Hypholoma fasciculare ergiebt sich, dass fast alle diese Pilze in ihrer ersten Entwicklungsperiode nur Trehalose, dann Trehalose und Mannit uud später nur Mannit enthalten. Gabriel.

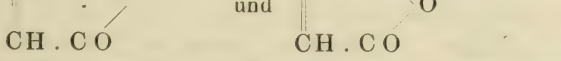
Einwirkung aromatischer Amine und des Phenylhydrazins auf β-Ketonsäurenitrile, von L. Bouveault (*Compt. rend.* 111, 572—574). Methylpropionylacetonitril vereinigt sich mit aromatischen Aminen und Phenylhydrazin unter Wasserabspaltung, und zwar schmelzen die mittelst *o*-Toluidins bezw. β-Naphtylamins bezw. Mesidins erhaltenen krystallisirten Körper bei 125°, bezw. 121° bezw. 114—115°. Das mittelst Anilins erhältliche Product wird $C_2H_5 . C:(NC_6H_5)CH(CH_3)CN$ (= Phenylimidomethylpropionylacetonitril, nicht $C_2H_5 . C(NH . C_6H_5) : C(CH_3)CN$ formulirt, weil sich Methylanilin nicht mit dem Methylpropionylacetonitril verbindet. Die Einwirkung der Amine verläuft ganz allgemein nach der Gleichung:

$$R . CO . CR'R'' . CN + R'''NH_2 = H_2O + R . C(NR''')CR'R'' . CN.$$

Dagegen ist die Einwirkung des Phenylhydrazins eine verschiedene, je nachdem R . CO . CHR' . CN oder R . CO . CR''R'CN vorliegt; letzterenfalls entsteht ein Hydrazon, $RC(N_2HC_6H_5)CR''R' . CN$, ersterenfalls aber ein Pyrazolderivat. So wurde aus $C_2H_5CO . CH(CH_3)CN$ 1-Phenyl-3-äthyl-4-methyl-5-amidopyrazol in hexagonalen Prismen vom Schmp. 81° und Sdp. 330° erhalten, welches nach Diazotirung in Phenyläthylmethylpyrazol (Claisen und Meyerowitz, *diese Berichte* XXII, 3273) bezw. in Phenyläthylmethyloxypyrazol (Schmp. 104°) übergeht. Gabriel.

Ueber Amylbasen, von A. Berg (*Compt. rend.* **111**, 606—608). Ein äquimoleculares Gemisch von Amylchlorid und starkem, wässerigem Ammoniak wird mit (circa 2 Th.) Alkohol von 92° bis zum Verschwinden der Schichten vermischt und 8—9 Stunden auf 110 bis 120° erhalten. Die Flüssigkeit giesst man vom Salmiak und salzsauren Diamylamin ab und befreit sie durch Destillation von Alkohol und Chlorid. Aus dem Rückstand wird durch wiederholtes Einengen das salzsaure Diamylamin in Krystallen abgeschieden und dann durch Kali das Amylamin in Freiheit gesetzt. Ausbeute 6 Th. Amylamin, 9 Th. Diamylamin, 0.5—1 Th. Triamylamin. Gabriel.

Ueber die Amin- und Anilsäuren der Fumarsäure und der Maleïnsäure von Richard Anschütz (*Lieb. Ann.* **259**, 137—148). Die sogenannte Fumaranilsäure vom Schmp. 187—187.5°, welche man aus Maleïnanil und Alkali oder bequemer aus Maleïnsäureanhydrid und Anilin (*diese Berichte* XX, 3214) erhält, wird nunmehr als Maleïnanilsäure bezeichnet, nachdem es dem Verfasser gelungen ist, eine isomere Säure, die Fumaranilsäure aus einem Fumarsäurederivat zu gewinnen. Verfasser hat ferner die mit der Fumaraminsäure (Schmp. 217°) isomere Maleïnaminsäure erhalten. Maleïnaminsäure, $C_4H_5NO_3$; ihr Ammoniumsalz (?), eine weisse, klebrige Substanz, entsteht beim Einleiten von trockenem Ammoniak in eine Lösung von 10 g Maleïnsäureanhydrid in 350 g trockenem Chloroform oder Benzol; die freie Säure ist eine krystallinische Fällung vom Schmp. 152—153°; sie wird durch alkoholisches Kali in Fumarsäure, dagegen durch wässeriges Kalium-, Natrium- und Baryumhydrat in Maleïnsäure übergeführt. — Fumaranilsäurechlorid $C_{10}H_8ClNO_2$ wird erhalten, wenn man in ätherischer Lösung Fumarylchlorid mit einer zur Bildung von Fumaryldianilid unzureichenden Menge Anilin zusammenbringt, die Lösung filtrirt und verdunsten lässt; es hinterbleibt das neue Chlorid in schwefelgelben Prismen vom Schmp. 119 bis 120°. Letzteres verwandelt sich allmählich durch kaltes Wasser, schneller durch verdünntes Alkali in die neue Fumaranilsäure vom Schmp. 230—231°, welche sich schwer, aber doch weit leichter als die isomere Säure vom Schmp. 187—187.5° (s. oben) in heissem Wasser löst; beide Säuren geben durch warmes alkoholisches und wässeriges Kali in Fumarsäure über. — Die Fumaramin- resp. Fumaranilsäure werden $CO_2H.C_2H_2.CO.NH_2$ resp. $CO_2H.C_2H_2.CO.NHC_6H_5$, die Maleïnamin- und Maleïnanilsäure



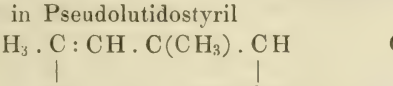
formulirt. — Verfasser wendet sich schliesslich gegen einige Bemerkungen Bischoff's (*diese Berichte* XXIII, 620). Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss des Mesitenlactons und der Isodehydracetsäure von Richard Anschütz, Paul Bendix und Wilhelm Kerp (*Lieb. Annal.* 259, 148—186). Bei der Wiederholung von Versuchen, welche Hantzsch in seiner Abhandlung über Kondensationsproducte des Acetessigesters (*Lieb. Ann.* 222, 1) beschrieben hat, haben die Verfasser die Formeln des Mesitenlactons $CH_3.C{:}CH.C(CH_3){:}CH.CO.O$ und der Isodehydracetsäure (Mesitenlactoncarbonsäure) $CH.C{:}C(CO_2H).C(CH_3){:}CH.CO.O$ durch neue zwingende Beweise gesichert; dagegen sind sie über die Natur des »ursprünglichen Kondensationsproductes« $C_{18}H_{22}O_9$ (aus welchen Isodehydracetsäure und ihr Ester durch Spaltung entstehen), sowie über das Einwirkungsproduct von kaltem Ammoniak auf Isohydracetsäureester anderer Meinung, als Hantzsch, und fanden Homomesaconsäure überhaupt nicht, sondern statt ihrer zwei neue Säuren auf. — Die Abhandlung zerfällt in folgende 4 Abschnitte:

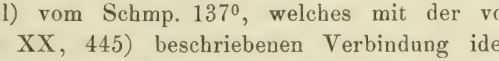
I. Darstellung der Isodehydracetsäure, ihrer Ester und ihres Lactons. Die Ergebnisse der in diesem Abschnitt ausgeführten Versuche sind folgende. Da das sogenannte Condensationsproduct $C_{18}H_{22}O_9$ nicht nur durch alkoholisches Kali sondern auch durch wässeriges Baryumcarbonat und selbst durch indifferente Lösungsmittel in Isodehydracetsäure und deren Ester zerfällt, so wird es nicht mehr als chemische Verbindung beider Componenten aufgefasst. Isodehydracetsäureäthylester $C_{10}H_{12}O_4$ kann durch Destillation unter vermindertem Druck leicht rein gewonnen werden; er siedet bei 166° unter circa 12 mm Druck; der entsprechende Methylester krystallisirt in Nadeln, schmilzt bei 67—67.5° und siedet bei 167° unter circa 15 mm Druck; er eignet sich zur Identificirung der Säure. Neben Isodehydracetsäure und deren Aethylester tritt bei Einwirkung von Vitriolöl auf Acetessigester Mesitenlacton auf.

II. Bei der Einwirkung von Kali auf Isodehydracetsäureäthylester erhielten Verfasser statt der Homomesaconsäure $C_6H_8O_4$ (Schmp. 147°) von Hantzsch ein Gemenge mehrerer Körper, aus welchen 2 Säuren isolirt wurden, nämlich 1) eine zweibasische Säure $C_{10}H_{12}O_4$, welche aus heissem Wasser in Prismen anschiesst, bei 221° unter Zerfall schmilzt, sich in Aether, Chloroform, Benzol und kaltem Wasser fast nicht löst und folgende Abkömmlinge liefert: $C_{10}H_{10}O_4K_2$ (glasig), $C_{10}H_{10}O_4Ba + 4H_2O$ (Nadeln), $C_{10}H_{10}O_4Cu + 3^1/_2H_2O$ (grüne Fällung), $C_{10}H_{10}O_4Ag$ (?) und $C_{10}H_{10}O_4(CH_3)_2$ (Prismen vom Schmp. 71°); 2) eine Säure $C_8H_{10}O_3$ vom Schmp. 149°, welche aus Wasser in Nädelchen krystallisirt, sich leicht in Aether und Chloroform löst und die Salze $(C_8H_9O_3)_2Ba + 2H_2O$ (Nädelchen) und $C_8H_9O_3Ag$ giebt.

III. Einwirkung von trocknem Ammoniak auf Mesitenlacton und Isodehydracetessigester. 1) Mesitenlacton geht glatt in Pseudolutidostyril

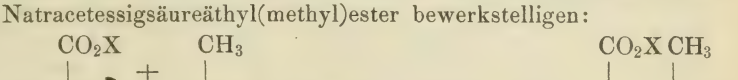


über, womit die Formel des Mesitenlactons bewiesen ist. 2) In analoger Weise wird Isodehydracetsäureester durch trocknes Ammoniakgas in der Wärme übergeführt in das Lacton $C_{10}H_{13}NO_3$ (Carboxäthyllutidostyril) vom Schmp. 137°, welches mit der von Collie (*diese Berichte* XX, 445) beschriebenen Verbindung identisch ist. 3) In trockener alkoholischer oder ätherischer Lösung dagegen addirt der Isodehydracetsäureester 2 Mol. Ammoniak und es entsteht ein weisses, pulveriges Ammoniumsalz, welches bei 104° wieder in Ammoniak und Ester zerfällt, und welchem folgende Constitution zugeschrieben wird

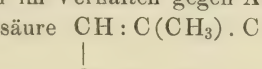


das entsprechende Kupfersalz $(C_{10}H_{14}O_4N)_2Cu + H_2O$ ist eine dunkelgrüne krystallinische Fällung.

IV. Eine neue Synthese des Isodehydracetsäureäthyl(methyl)esters lässt sich mit Chlorisocrotonsäureäthyl(methyl)ester und Natracetessigsäureäthyl(methyl)ester bewerkstelligen:



Isodehydracetsäure ist also Dimethylcumalinsäure; ihr Aethylester sowie Mesitenlacton zeigen im Verhalten gegen Ammoniak völlige Analogie mit der Cumalinsäure



v. Pechmann und Welsh (*diese Berichte* XVII, 2386; XVIII, 317) in Oxynicotinsäure übergeht. Gabriel.

Ueber das mit dem Glycolid isomere Anhydrid der Diglycolsäure, von Richard Anschütz (*Lieb. Annal.* **259**, 187—193). Wenn man feingepulverte Diglycolsäure $O(CH_2CO_2H)_2$ mit Acetylchlorid kocht, bis die Salzsäureentwickelung aufgehört hat und Alles in Lösung gegangen ist, und alsdann das Acetylchlorid und Essigsäurechlorid verjagt, so bleibt Diglycolsäureanhydrid, $O(CH_2 . CO)_2O$, als weisse Krystallmasse zurück. Der Körper krystallisirt aus Chloroform in langen Spiessen, schmilzt bei 97°, siedet bei 120° unter 12 mm Druck, wird durch Wasser leicht in Diglycolsäure ver-

wandelt, in ätherischer Lösung durch Anilin in Diglycolanilsäure $C_{10}H_{11}O_2N$, (Schmp. 118°) übergeführt und entsteht auch, wenn man Diglycolsäure unter stark vermindertem Druck (12 mm) destillirt.

Gabriel.

Ueber Coniceïne, von Eugen Lellmann (*Lieb. Annal.* **259**, 193—208). Siehe die Mittheilung des Verfassers in *diesen Berichten* XXIII, 2141. Gabriel.

Nitro-*m*-Kresole, von W. Staedel und Adelbert Kolb (*Lieb. Annal.* **259**, 208—227). Ueber vorliegende Untersuchung liegt bereits eine kurze Mittheilung in *diesen Berichten* XXII, 215, vor, welche durch Hinzufügung der wichtigsten Eigenschaften der beschriebenen Körper vervollständigt werden möge. Aus dem nichtflüchtigen *m*-Nitrokresol vom Schmp. 129° ($CH_3 : OH : NO_2 = 1 : 3 : 6$) resp. dem flüchtigen *m*-Nitrokresol vom Schmp. 56° (1 : 3 : 4) werden folgende Derivate erhalten (die Angaben in einigen Klammern beziehen sich auf die Abkömmlinge des flüchtigen Nitrokörpers). Nitro-*m*-kresoläther, Nadelbüschel, Schmp. 53—54° [Nädelchen, Schmp. 50—51°], giebt: 1) mit Ammoniak Nitrotoluidin, gelbe Nadeln, Schmp. 134° [gelbe Blättchen, Schmp. 109°], welches durch Entamidirung *o*-Nitrotoluol [*p*-Nitrotoluol] liefert; 2) bei der Reduction Amido-*m*-kresol, dessen Chlorhydrat bei 174° unter Zerfall und dessen Acetylproduct mit 1 Mol. Krystallwasser bei 80°, wasserfrei bei 125°, schmilzt. Das Amido-*m*-kresolchlorhydrat wird durch Chlorkalk in Methylchinonchlorimid, C_7H_6NOCl (gelbe Säulen vom Schmp. 75°) verwandelt. Beide Nitro-*m*-kresoläthyläther liefern beim Nitriren denselben Dinitroäther ($\overset{(1)}{C}H_3(\overset{(4,6)}{N}O_2)_2O\overset{(3)}{C}_2H_5$) vom Schmp. 97°, aus welchem durch Ammoniak Dinitro-*m*-toluidin (Schmp. 195°) hervorgeht. Die Mutterlaugen des Dinitroäthers geben bei weiterer Nitrirung Trinitro-*m*-kresoläthyläther ($\overset{(1)}{C}H_3(\overset{(2,4,6)}{N}O_2)_3O\overset{(3)}{C}_2H_5$) vom Schmp. 75°, welcher sich mit Ammoniak zu Trinitrotoluidin vom Schmp. 136° umsetzt. Gabriel.

Untersuchungen über Azole [Fortsetzung] (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 256). **9. Synthetische Versuche in der Thiazolreihe**, von R. Hubacher (*Lieb. Annal.* **259**, 228—253). Gegenstand der Abhandlung ist, die Reihe der Alkyl- resp. Phenylthiazole zu vervollständigen und Versuche zur Verallgemeinerung der Thiazolsynthesen anzustellen. — I. Alkyl- und Phenylthiazole. *Thiopropionamid* (welches aus Propionamid und Phosphorpentasulfid unter Zusatz von Benzol bereitet wird und aus letzterem in gelblichen Blättchen vom Schmp. 42—43° anschiesst; Ausbeute 10 pCt.) condensirt sich ähnlich dem Thiacetamid (vergl. l. c.): 1) mit Chloraceton zu *α*-Methyl-*μ*-äthylthiazol vom Sdp. 159.5—160° bei 728.5 mm Druck (corr.

160.6 – 161°), dessen Platinsalz bei 177° schmilzt und zerfällt; 2) mit Bromacetophenon zu α-Phenyl-μ-äthylthiazol vom Sdp. 295° bei 729 mm Druck (corr. 296.2°), dessen Platinsalz bei 128—129° und dessen Bromhydrat bei 68—70° schmilzt. — Aus *Thiobenzamid* wurden bereitet: 1) mit Dichloräther (unter Zusatz von Natriumacetat) das μ-Phenylthiazol (vergl. Popp, l. c. 257) vom Sdp. 266—268° unter 732 mm Druck (corr. 267—269°), dessen Chlorhydrat vom Schmp. 61—62° und Platinsalz vom Schmp. 173—175° (unter Zerfall) je 2 Mol. Krystallwasser enthalten; 2) mit Chloraceton: das α-Methyl-μ-Phenylthiazol vom Sdp. 277.5—278° (424 mm; corr. 278.8 bis 279.3°); 3) mit Bromacetophenon: α-μ-Diphenylthiazol, $C_{15}H_{11}NS$, in Blättchen vom Schmp. 92—93°; 4) mit Chloracetessigester der α-Methyl-μ-phenylthiazolcarbonsäureester, $C_{13}H_{13}NSO_3$ (aus Aether in gelblichen Nadeln vom Schmp. 43°), aus welchem die freie Säure in Nadeln vom Schmp. 202—203° erhalten wird, die oberhalb des Schmelzpunktes sublimirt unter partiellem Zerfall in Kohlensäure und Methylphenylthiazol. — *α-Chlorpropylaldehyd*, $CH_3 . CHCl . COH$, mit welchem die folgenden Synthesen vorgenommen wurden, liess sich — allerdings nicht rein — in der Weise bereiten, dass man in eine Aetherlösung von Propylaldehyd, welche Baryumcarbonat suspendirt enthielt, Sulfurylchlorid unter Kühlung eintröpfelte, die ätherische Lösung mit Sodalösung wusch, dann destillirte und den von 60—150° siedenden Antheil sammelte. Aus dieser Fraction bildet sich 1) mit Thiacetamid: β-μ-Dimethylthiazol vom Sdp. 148—150° (734 mm; corr. 148.9—150.9°), dessen Platinsalz bezw. Pikrat bei 202° bezw. 166—167° schmelzen; 2) mit Thioharnstoff: β-Methyl-μ-amidothiazol, aus Wasser in Tafeln vom Schmp. 94—95°, dessen Platinsalz bei 181—182° unter Zerfall schmilzt. — *Bromdesoxybenzoïn*, $C_6H_5 . CHBr . COC_6H_5$, condensirt sich: 1) mit Thioharnstoff zu α-β-Diphenyl-μ-amidothiazol (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 185—186°; das Bromhydrat schmilzt bei 215—217°); 2) mit Thiacetamid zu α-β-Diphenyl-μ-methylthiazol in Nadeln vom Schmp. 51—52° (Chlorhydrat: Schmp. 96—97°); 3) mit Thiobenzamid zu Triphenylthiazol (aus Aether in Prismen vom Schmp. 86—87°), welches kaum noch basische Eigenschaften zeigt.

II. Die Versuche zur Verallgemeinerung der Thiazolsynthesen, welche 1) mit Rubeanwasserstoff $(CSNH_2)_2$ zur Gewinnung von Derivaten des Dithiazyls $(C_3H_2NS)_2$; 2) mit Thiacetamid und Chlor-(Brom-)essigester zur Bereitung von α-Oxy-μ-methylthiazol angestellt wurden, führten nicht zum Ziele. Xanthogenamid und Bromacetophenon reagirten zwar nicht nach der Gleichung:

$$\begin{array}{ccccccc} CH_2Br & & HS & & HBr & & CH \text{———} S \\ | & + & | & = & & + & \| \qquad\quad | \\ C_6H_5CO & & HN : C . OC_2H_5 & & + H_2O & & C_6H_5 . C - N = C . OC_2H_5 \end{array},$$

d. h. unter Bildung des Aethyläthers des Phenyloxythiazols, sondern es entstand Phenyloxythiazol (*diese Berichte* XXII, Ref. 18). Letzteres lässt sich in alkalischer Lösung durch Behandlung mit Jodäthyl leicht in eine Aethylverbindung $C_{11}H_{11}NSO$ (aus Alkohol in Blättern vom Schmp. 71°) überführen, welche das Aethyl jedoch nicht an Sauerstoff, sondern an Stickstoff gebunden enthält, da sie bei der Spaltung mit Salzsäure Aethylamin liefert. — Der Vergleich der Thiazole hat bezüglich der Siedepunkte folgende Regelmässigkeiten ergeben: von isomeren Thiazolen sieden die β-substituirten höher als die α-substituirten Basen und diese höher als die μ-Basen; von isomeren $\alpha\mu$-Basen siedet diejenige höher, welche das höher moleculare Radical in α-Stellung enthält; die Selenazole sieden und schmelzen etwas höher als die entsprechenden Thiazole.

10. Ueber Trimethylthiazol, Methyläthylthiazol und Thiazolcarbonsäuren, von T. Roubleff (*Lieb. Ann.* **259**, 253—276). Bezüglich des Gedankenganges in der vorliegenden Untersuchung wird auf die Mittheilung von Hantzsch (*diese Berichte* XXIII, 2339) verwiesen. — 1. Trimethyl- und Methyläthylthiazol. Aus Methylacetessigester und Sulfurylchlorid wird α-Chlormethylacetessigester, $CH_3.CO.CCl(CH_3).CO_2.C_2H_5$ (Sdp. 189—191° bei 711 mm; corr. 192—194°; d = 1.0591 bei 16.5°) bereitet, und dieser durch Erwärmen mit 40procentiger Schwefelsäure in Chlormethyläthylketon, $CH_3CO.CHCl.CH_3$, ein mit Wasserdampf flüchtiges, stechend riechendes Oel, übergeführt. Letzteres, welches zweckmässiger auch aus Methyläthylketon durch Sulfurylchlorid [1]) bereitet werden kann, condensirt sich mit Thiacetamid zu Trimethylthiazol (Sdp. 165—166° bei 717.5 mm; corr. 166.5—167.5°; d = 1.013° bei 16°), dessen Platinsalz bei 232—233° unter Zerfall und dessen Chlorhydrat bei 173—174° schmilzt. — Brommethylacetessigester, aus Brom und Methylacetessigester, hat im Gegensatz zum obigen Chlorderivat die Formel $CH_2Br.CO.CH(CH_3).CO_2C_2H_5$, denn es liefert mit Thiacetamid Methylthiazylpropionsäureester, $(C_3HNS)^{II}(CH_3)(CH[CH_3]CO_2C_2H_5)$, ein Oel, welches nach Verseifung und darauffolgender Destillation mit Kalk μ-Methyl-α-äthylthiazol, C_6H_9NS, liefert; letzteres siedet bei 167—169° (719 mm; corr. 169—171°) und giebt ein Platinsalz vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 182—183°.

2. Zur Kenntniss der Thiazolcarbonsäuren. α-μ-Dimethylthiazol-β-carbonsäure, aus dem Ester (*diese Berichte* XXII, Ref. 257) vom Schmp. 50—51° bereitet, schmilzt bei 227° unter Gas-

[1]) Das aus Brom und Methyläthylketon erhältliche bromirte Product hat die analoge Constitution $CH_3.CO.CHBr.CH_3$, da es mit Thiacetamid dasselbe Trimethylthiazol liefert.

entwickelung, krystallisirt aus Wasser in Prismen und liefert ein durch Wasser zersetzliches Chlorhydrat. μ-Methylthiazoldicarbonsäure gewinnt man in Form ihres Esters (Oel) aus Thiacetamid und Monochloroxalessigester (mittelst Sulfurylchlorids bereitet) nach der Gleichung:

$$\begin{array}{l} C_2H_5.CO_2.CHCl \\ C_2H_5.CO_2.CO \end{array} + \begin{array}{l} HS \\ NH{:}C.CH_3 \end{array} = \begin{array}{l} H_2O \\ HCl \end{array} + \begin{array}{l} C_2H_5.CO_2.C\text{———}S \\ C_2H_5.CO_2.C-N=C.CH_3 \end{array}.$$

Die freie Säure $C_6N_5O_4NS$ krystallisirt mit 1 Mol. Wasser, schiesst aus warmem Wasser in Nadeln an, schmilzt bei 169° unter Kohlensäureabgabe, liefert die Salze $C_6H_3NSO_4Ba + 2H_2O$ (Nadeln) und $C_6H_3NSO_4Hg + 3\frac{1}{2}H_2O$ (krystallinische Fällung) und verwandelt sich bei 170—172° in μ-Methylthiazol-β-carbonsäure, welche mit 1 Mol. Wasser in Prismen anschiesst und wasserfrei bei 144—145° schmilzt. μ-Amidothiazoldicarbonsäureester, $C_9H_{12}O_4N_2S$, wird analog aus Chloroxalessigester und Thioharnstoff gewonnen; er krystallisirt mit $\frac{1}{2}$ Mol. Alkohol in rhomboëderartigen Prismen, schmilzt in dieser Form bei 90°, alkoholfrei erst bei 112°, und liefert bei der Verseifung die freie Säure $C_5H_4N_2SO_4$, welche bei 229—230° unter Zerfall schmilzt und aus viel siedendem Wasser in gelblichen Nädelchen mit 1 Mol. Wasser anschiesst.

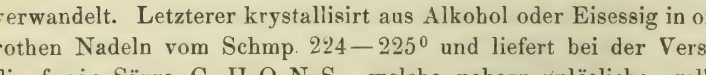
11. Die »Diazoverbindungen« der Thiazolreihe und ihre Reactionen, von M. Wohmann (*Lieb. Annal.* **259**, 277—300). Zur Ergänzung der kurzen Mittheilung, welche Hantzsch in *diesen Berichten* XXIII, 1476, bereits gegeben hat, sei aus der vorliegenden ausführlichen Abhandlung Folgendes nachgetragen.

I. Salpetrigsäure und Methylthiazolcarbonsäureester. 10 g Amidoester werden in 30 ccm 33procentiger Salzsäure und 200 ccm Wasser bei 0—5° ziemlich rasch mit 25 g Natriumnitrit in 100 ccm Wasser versetzt, dann durch einen Luftstrom die überschüssige Salpetrigsäure verjagt und die entstandene gelbe Fällung abgesogen, mit salpetersäurehaltigem Wasser, dann Alkohol und Aether gewaschen und durch Verdunsten ihrer absolut alkoholischen Lösung über Chlorcalcium annähernd gereinigt. Das Product $C_7H_9N_3O_3S$ besteht aus Diazomethylthiazolcarbonsäureester (Nitrosomethylthiazolincarbonsäureester),

$$\begin{array}{l} CO_2R.C\text{———}S \\ CH_3C-N=C:NOH \end{array} = \begin{array}{l} CO_2R.C\text{———}S \\ CH_3C-NH-C:N.NO \end{array},$$

verhält sich im Allgemeinen wie eine Diazoverbindung, regenerirt aber unter Umständen unter Abgabe von Salpetrigsäure das ursprüngliche Thiazolderivat, schmilzt bei 99—100° unter Verpuffung, krystallisirt

aus Ligroïn in Blättchen, löst sich in starken Mineralsäuren und Alkalien und ist im trockenen Zustande ziemlich beständig. Der Diazokörper wird 1. durch Zinn und Salzsäure zum ursprünglichen Amidoäther, dagegen 2. durch Ammoniak und Zinkstaub zum Hydrazin des Methylthiazolcarbonsäureesters (aus Aether in bräunlichen Warzen, nicht rein) reducirt, und 3. durch Chlor-, Brom- resp. Jodwasserstoffsäure beim Erwärmen unter Stickstoffentwicklung in Chlor- resp. Brom- resp. Jodmethylthiazolcarbonsäureester, $C_7H_8O_2SNCl(Br,J)$, verwandelt; alle 3 sind flüchtig mit Wasserdampf. Der chlorirte Ester krystallisirt aus Alkohol in Prismen vom Schmp. 50—51°, der Bromester in Blättchen vom Schmp. 70—71°, der Jodester schmilzt bei 86—87°. Bei Anwendung zu starker Halogenwasserstoffsäuren zerfällt die Diazoverbindung in das ursprüngliche Amidothiazolderivat. Der Diazothiazolester wird ferner 4. durch Erwärmen mit Wasser bezw. Schwefelsäure grösstentheils verharzt und 5. durch Kochen mit Alkohol (Aceton, Benzol, Ligroïn, Eisessig u. s. w.) nach der Gleichung $2C_7H_9O_3SN_3 = HNO_2 + C_{14}H_{17}O_4S_2N_5$ in Methylazimidothiazolcarbonsäureester,



verwandelt. Letzterer krystallisirt aus Alkohol oder Eisessig in orangerothen Nadeln vom Schmp. 224—225° und liefert bei der Verseifung die freie Säure $C_{10}H_9O_4N_5S_2$, welche nahezu unlösliche, gelbrothe Nädelchen darstellt und bei 214° unter Zerfall schmilzt.

2. Reactionen der Halogenmethylthiazolcarbonsäureester. Die Verseifung dieser Ester verläuft nicht glatt zur entsprechenden Säure, sondern stets wird gleichzeitig in einem Theil der Säure das Halogen gegen Hydroxyl ausgetauscht, so dass die halogenisirten Säuren stets Oxysäure enthielten, von welcher sie nicht völlig getrennt werden konnten: die chlorirte Säure schmilzt bei 144—148° theilweise; der Rest erstarrt wieder gegen 150°, um bei 184—186° unter Zerfall zu schmelzen. Die bromirte Säure zeigt ebenfalls zwei Schmelzpunkte: 162—164° und 182—184°; ebenso die jodirte Säure-Schmp. 174—176° unter Jodabscheidung und 183—184° unter völligem Zerfall; dieser zweite Schmelzpunkt ist derjenige der unreinen Oxymethylthiazolcarbonsäure. Letztere, $C_5H_5O_3NS$, entsteht entweder, wenn man die chlorirte Säure auf 170° erhitzt, oder besser, wenn man sie mit Kalilauge eindampft; die Säure krystallisirt aus Wasser resp. Alkohol in Warzen resp. Nadeln, schmilzt völlig rein bei 222° unter Zerfall (unrein meist bei 185° s. o.) und liefert ein Ammonsalz mit 3 Mol. H_2O, welches bei 138° schmilzt unter Bildung von Methyloxythiazol vom Schmp. 102° (statt 98°; vergl. *diese Be-*

richte XX, 3127). — Der chlorirte Ester wird durch Zinkstaub und Eisessig leicht reducirt zu α-Methylthiazol-β-carbonsäureester, $C_7H_9O_2NS$, welcher bei 232—233° (726 mm) siedet und in platten Säulen vom Schmp. 27—28° auftritt; er wird verseift zur freien Säure $C_5H_5O_2NS$, perlmutterglänzende Blättchen, welche bei 257° unter Zersetzung schmelzen. Gabriel.

Bemerkungen über den Vorgang des Gerinnens, von A. Béchamp (*Bull. soc. chim.* [3] 4, 181—186). Unter der Bezeichnung „Gerinnen" werden Erscheinungen begriffen, welche durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden. So gerinnt frische und gekochte Milch freiwillig nach eingetretener Säuerung, oder auf Zusatz einer Säure oder ohne Säuerung auf Zusatz von Lab. Verfasser hat das Verhalten einiger Milchbestandtheile bei diesen Vorgängen untersucht. Frisch gemolkene Kuhmilch oder Ziegenmilch wurde tropfenweise mit reiner Essigsäure versetzt, bis die Flüssigkeit Lakmuspapier zwiebelroth färbte. Das geronnene Caseïn wurde abfiltrirt und gab ein klares Filtrat. Das durch ein etwas langwieriges Verfahren in höchst reinem Zustande dargestellte Caseïn besitzt in ammoniakalischer Lösung ein Rotationsvermögen $[\alpha] = -130°$. Es ist in Wasser nicht unlöslich, ähnlich dem Kieselsäurehydrate. Lässt man Wasser mit einem Ueberschuss von Caseïn unter häufigem Umschütteln etwa fünfzig Stunden in Berührung, so erhält man eine klare Lösung, welche im Liter 1.005 g Caseïn enthält. Dieselbe gerinnt nicht in der Wärme, ihr Rotationsvermögen ist $[\alpha]j = -117°$. Wird Caseïn mit Wasser zu einem dicken Brei verrührt und in einer Röhre im Wasserbade erwärmt, so erweicht es bei 70—80° und erscheint bei 90° und darüber wie geschmolzen. Das von dem geschmolzenen Caseïn abgegossene Wasser enthält im Liter 2.37 g reines Caseïn, dessen Löslichkeit sonach mit der Temperatur wächst. Das gleichsam geschmolzene Caseïn, welches unter Wasser bis auf 100° erhitzt war, erhärtet beim Erkalten und kann durch Reiben unter Wasser gepulvert werden. Das Pulver löst sich vollständig in verdünntem Ammoniumsesquicarbonat und wird aus dieser Lösung durch Essigsäure, mit allen Eigenschaften des Caseïns gefällt. Das Caseïn verhält sich somit wie eine schwache Säure. Seine Lösungen röten, wie die Kohlensäure Lakmus; mit den Alkalien und mit Kalk bildet es saure salzähnliche, lösliche Verbindungen, welche Lakmus röten und durch Kohlensäure nicht zerlegt werden. Eine Lösung der Kalkverbindung trübt sich beim Sieden, wird aber beim Erkalten wieder klar. In den klaren Molken, welche von dem durch Essigsäure niedergeschlagenen Caseïn abfiltrirt wurden, sind noch zwei eiweissähnliche Körper enthalten. Zur Fällung der beiden versetzt man die Molken mit Alkohol von 95°, so lange noch ein Niederschlag entsteht, wäscht aus diesem Niederschlag auf dem Filter durch 80grädigem Weingeist den Milchzucker aus und saugt ab.

Die auf dem Filter verbliebene Masse wird in Wasser vertheilt und nach einiger Zeit nochmals auf das Filter geworfen. Man wäscht so lange mit Wasser nach, als das Filtrat mit Alkohol noch Fällung gibt. Das Lactalbumin bleibt ungelöst. Es wird mit verdünntem Ammoniumsesquicarbonat aufgenommen und aus dieser Lösung durch Essigsäure gefällt. Der in Wasser lösliche Antheil, die Galaktozymase, kann durch Alkohol gefällt werden (bisweilen erst nach Zusatz einer Spur von Natriumacetat), ohne zu gerinnen, d. h. seine Löslichkeit in Wasser zu verlieren. Es vermag Stärkekleister zu verflüssigen, ohne denselben in Zucker zu verwandeln. Durch Wärme dagegen wird die Lösung der Galaktozymase zum Gerinnen gebracht, sie verliert damit zugleich ihre Energie. Das Lactalbumin, welches in den Molken gelöst war, hat durch die Fällung mittelst Alkohols seine Löslichkeit in reinem Wasser verloren. Wird es in diesem Zustande mit Wasser zu einem Brei angerührt und auf 100° erwärmt, so vermindert es sein Volumen, ohne zu erweichen, und ist alsdann auch in Ammoniumsesquicarbonat und in Aetzammoniak unlöslich geworden. Schertel.

Ueber die Constitution des Benzols und des Naphtalins, von A. Claus (*Journ. für prakt. Chem.* **42**, 458—469) ist eine Erwiderung auf die Entgegnung Bamberger's (*diese Berichte* XXIII, Ref. 692). Schotten.

Beiträge zur Kenntniss der Schleimsäure. II. Die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Schleimsäure, von S. Ruhemann und W. J. Elliott (*Chem. Soc.* 1890, I, 931—937). Das wässerige Filtrat der Dichlormuconsäure wurde mit Aether extrahirt, von dem nach Verdunsten des Aethers gebliebenen Rückstand wurde eine geringe Menge eines stechend riechenden Oeles mit Wasserdampf abdestillirt, die wässerige Lösung wieder mit Aether extrahirt und aus der filtrirten wässerigen Lösung des Abdampfrückstandes durch Einleiten von Salzsäuregas eine neue Säure in Krystallen ausgefällt, welche sich als eine Isomere der bekannten Dichlormuconsäure erwies und als β-Dichlormuconsäure bezeichnet wird. Dieselbe schmilzt bei 189°, löst sich sehr leicht in Wasser und in Aether, wenig in kalter Salzsäure. Durch Einwirkung von Ammoniak auf den Monoäthylester, Schmp. 109°, wird die β-Dichlormuconaminsäure in Form kleiner, sich bei 200° zersetzender Nadeln erhalten, durch Behandlung des Diäthylesters, Sdp. 195°, mit Ammoniak das β-Dichlormuconamid, Schmp. 232°. Letzteres Amid ist zum Unterschied von der α-Verbindung leicht löslich in Wasser und in Alkohol. Bei der Reduction mit Natriumamalgam und mit Zinn und Salzsäure liefert die β-Säure dieselbe, bei 195° schmelzende Hydromuconsäure, wie die α-Säure. Mit der Aufsuchung einer bei

der Einwirkung von Chlorphosphor auf Schleimsäure vermuthlich zunächst entstehenden und in α- und β-Dichlormuconsäure übergehenden Tetrachloradipinsäure ist der eine der Verfasser (S. R.) beschäftigt.

Schotten.

Beiträge zur Kenntniss der Schleimsäure. III. Hydromuconsäure, von S. Ruhemann (*Chem. Soc.* 1890, I, 937—944). Bei der Behandlung der Hydromuconsäure in einer Lösung von Eisessig mit Chlor bildet sich nur die bei 210° schmelzende Dichloradipinsäure, während bei Chlorirung in wässeriger Lösung, analog wie bei der Bromirung, neben der Dichloradipinsäure eine Monochlorhydromuconsäure, Schmp. 119°, entsteht. Der Monoäthylester dieser als Lacton einer Chloroxyadipinsäure, $HO.OC.CH_2.CH<\begin{matrix}CHCl\\O.OC\end{matrix}>CH_2$, aufzufassenden Säure verliert bei der Destillation Salzsäure und geht dabei theilweise in den Aethylester des Lactons einer Hydroxyhydromuconsäure über, welcher Ester durch Ammoniak in Muconamid, $CONH_2.(CH)_4CONH_2$, übergeführt wird. Siedendes Wasser verwandelt die Monochlorhydromuconsäure unter Wegnahme von Chlorwasserstoff in die zunächst bei 100—105° und nach Umkrystallisiren bei 122—125° schmelzende Säure, welche von Limpricht (*Lieb. Ann.* 165, 253) als Muconsäure bezeichnet worden ist, von Bayer und Rupa (*Lieb. Ann.* 256, 1) aber in Uebereinstimmung mit der Ansicht des Verfassers als das Lacton der Hydroxylhydromuconsäure, $COOH.CH_2.CH<\begin{matrix}CH:CH\\|\\O.OC\end{matrix}$, aufgefasst wird. Die Mittheilung der krystallographischen Messungen dieser Säure schliesst die vorliegende Abhandlung.

Schotten.

Diphenylfurfuran, von W. H. Perkin jun. und A. Schlösser (*Chem. Soc.* 1890, I, 944—957). Der Dibenzoylbernsteinsäureäthylester (*diese Berichte* XVII, 60) geht bei der Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure unter Abgabe von einem 1 Mol. Wasser glatt in den Diäthylester der Diphenylfurfurandicarbonsäure über. Die freie Säure (Schmp. 238°) zerfällt beim Erhitzen in Kohlensäure und Diphenylfurfuranmonocarbonsäure (vergl. auch Paal, *diese Berichte* XXI, 1489 und 3054) und weiter in Kohlensäure und Diphenylfurfuran. Daneben entsteht in geringer Menge durch Zusammentreten von 2 Mol. Diphenylfurfuranmonocarbonsäure unter Abgabe von 2 Mol. Wasser Tetraphenyluvinon, $C_{34}H_{20}O_4$. Dieser, dem Tetramethyluvinon von Paal (*diese Berichte* XX, 1086) analoge Körper krystallisirt aus Xylol in gelben Nadeln, schwer löslich in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Er lässt sich ohne zu schmelzen auf 280° erhitzen. Die dunkelgrüne, ziegelroth fluorescirende Lösung in Schwefelsäure wird beim Erwärmen blau, dann auf Zusatz eines Tropfens Salpetersäure

roth. Das Diphenylfurfuran wird durch Bromdämpfe in Tetrabromdiphenylfurfuran, $C_{16}H_{10}Br_4O$, Schmp. 190—191°, übergeführt. Durch Natrium und Alkohol wird Diphenylfurfuran bis zu Octohydrodiphenylfurfuran, $C_{16}H_{20}O$, einem bei 210—220° siedenden Oel, reducirt. Bei weniger energisch geleiteter Reduction entsteht das schon von Paal (*diese Berichte* XXI, 3057) beschriebene Tetrahydrodiphenylfurfuran. Der analoge Verlauf der Umsetzungen, welche die aus dem Diacetylbernsteinsäureester darstellbare Carbopyrotritarsäure und die Pyrotritarsäure erleiden, machen es wahrscheinlich, dass auch die letzteren Säuren als Furfuranderivate aufzufassen sind, in Uebereinstimmung mit der Ansicht von Paal und Knorr und entgegen derjenigen von Fittig (*Lieb. Ann.* **250**, 71). Schotten.

Notiz über die Reduction aromatischer Amide von A. Hutchinson (*Chem. Soc.* 1890, I, 957). Während nach Versuchen von Emil Fischer die Amide der Säuren der aliphatischen Reihe durch Natriumamalgam in saurer Lösung nicht zu Alkoholen reducirt werden, liefern die Amide der aromatischen Säuren, in welchem die Carboxylgruppe direct mit dem Benzolkern verbunden ist, bei der gleichen Behandlung die zugehörigen Alkohole. So wird z. B. aus Benzamid, *o*-Toluylamid, Salicylamid, *p*-Oxybenzamid der Benzylalkohol bezw. *o*-Tolylalkohol, Saligenin, *p*-Oxybenzylalkohol. Andererseits werden die Amide der aromatischen Säuren, in welchem die Carboxylgruppe sich in einer Seitenkette befindet, wie Phenylacetamid und Zimmtsäureamid, durch Natriumamalgam zu Alkoholen nicht reducirt.
Schotten.

Ueber Terpenylsäure und deren trockene Destillation, von C. Amthor und G. Müller (*Journ. f. prakt. Chem.* **42**, 385—399). Die Terpenylsäure wird zweckmässig von der bei der Oxydation des Terpentinöls mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure neben ihr sich bildenden Terebinsäure in der Weise getrennt, dass das Gemisch der beiden Säuren auf 80—90° erwärmt und die geschmolzene Terpenylsäure mittelst eines Heisswassertrichters durch einen Baumwollebausch rasch abfiltrirt wird. Nöthigenfalls wird dieses Verfahren wiederholt. Der Terebinsäuregehalt betrug nach den Versuchen der Verfasser fast ein Drittel des Gemisches. Das terpenylsaure Baryum krystallisirt mit 2 Mol. aq., von denen eins beim Trocknen über Schwefelsäure, das andere erst oberhalb 150°, und zwar unter theilweiser Zersetzung des Salzes entweicht. Bei der trockenen Destillation der Terpenylsäure, $C_8H_{12}O_4$, entstehen folgende Körper: 1) die bereits bekannte Teracrylsäure $C_7H_{12}O_2$, Sdp. 218°; 2) eine syrupartige Säure und sehr geringe Mengen anderer Säuren; 3) Heptolacton $C_7H_{12}O_2$, Sdp. 210—213°, sehr wenig; 4) verschiedene wasserlösliche und wasserunlösliche neutrale Oele, worunter vielleicht ein Oxeton der Formel $C_{13}H_{24}O_2$. Die

Beobachtung der Bildung des Heptolactons steht in Uebereinstimmung mit früheren Beobachtungen Amthor's (*diese Berichte* XIV, 1718) und widerspricht den Resultaten von Fittig und Krafft (*diese Berichte* XIV, 2259). Schotten.

Ueber Strychnin von C. Stoehr (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 399 bis 415). Die derzeit gemeinhin angenommene Formel des Strychnins $C_{21}H_{22}N_2O_2$ wird durch die Analyse des Chlor-, Brom- und Jodhydrats und des Platinsalzes von Neuem festgestellt. Bei der Destillation des Strychnins mit Kalk entstehen Wasserstoff, Aethylen, geringe Mengen öliger Kohlenwasserstoffe, Ammoniak, Aethylamin, Skatol, β-Picolin und wahrscheinlich β-Aethylpyridin. Hinsichtlich des β-Picolins vergl. *diese Berichte* XXIII, 3151. Digerirt man ein Gemisch von Strychnin und dem 4—5fachen Gewicht Phosphorpentachlorid mit Chloroform am Rückflusskühler, solange als noch merkliche Mengen Chlorwasserstoff entweichen, gießt dann in Wasser, destillirt das Chloroform ab, macht mit Ammoniak alkalisch und extrahirt mit Aether, so erhält man Trichlorstrychnin, $C_{21}H_{19}Cl_3N_2O_2$. Dasselbe wird aus saurer Lösung durch Ammoniak als weisser amorpher Niederschlag gefällt, der an der Luft röthlich und weiter dunkelfarbig wird. Aus Alkohol scheidet sich das Trichlorstrychnin mikrokrystallinisch ab; mit Chlorwasserstoff verbindet es sich zu einem aus Alkohol in glänzenden, farblosen Blättern krystallisirenden Chlorhydrat. Das Sulfat krystallisirt ebenfalls; das Chloroplatinat wird als blassgelber, in Wasser unlöslicher Niederschlag beschrieben. Trichlorstrychnin hat noch intensiv bittern Geschmack, färbt sich mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure, wie Strychnin, und giebt mit Salpeter-Schwefelsäure eine blauviolette, rasch in gelb übergehende Färbung. — Bei Anwendung der 7—8fachen Menge Chlorphosphor wurde aus dem Strychnin ein höher gechlortes, nicht mehr basisches, wahrscheinlich nicht einheitliches Product erhalten. Schotten.

Ueber Brucin, von L. Berend und C. Stoehr (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 415—420). Bei der Destillation des Brucins mit gelöschtem Kalk bilden sich die folgenden Körper: Wasserstoff, Aethylen, ölige Kohlenwasserstoffe, Ammoniak, Methylamin, Skatol, β-Picolin und in annähernd gleicher Menge ein Lutidin (wahrscheinlich β-Aethylpyridin), andere Pyridinbasen nur in verschwindender Menge; Chinolinbasen treten unter den Destillationsproducten gar nicht auf.

Schotten.

Ueber α-Picolin und α-Isobutylenpyridin, von C. Stoehr (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 420—428). Nach den Untersuchungen des Verfassers krystallisirt das Platinsalz des durch Ueberführen in sein Quecksilbersalz gereinigten α-Picolins des Theeröls wasserfrei und in

grossen, meist tafelförmig ausgebildeten Krystallen des monoklinen Systems, während ein nicht gereinigtes α-Picolin das von Ditschenier (*diese Berichte* XII, 1989) und Wleugel (*diese Berichte* XVI, 2980) gemessene wasserhaltige Platinsalz liefert. Der Schmelzpunkt des reinen Platinsalzes wurde zu 195° (anstatt 178°) gefunden; die Löslichkeit in salzsäurehaltigem Wasser war bei gewöhnlicher Temperatur 1 : 25—26. — Zur Darstellung des α-Isobutylenpyridins wurden je 8 g α-Picolin und 5 g Aceton mit etwas Chlorzink 10 Stunden im Rohr auf 250—260° erhitzt. Durch fractionirte Destillation und Umkrystallisiren des Quecksilbersalzes wurden aus 300 g α-Picolin neben 250 g unveränderter Base und anderen nicht näher untersuchten Basen 15 g α-Isobutylenpyridin erhalten. Dasselbe ist ein blau fluorescirendes Oel von mildem, nicht unangenehmem Geruch; wenig löslich in Wasser, zumal in warmem; mit Wasserdämpfen leicht flüchtig; Sdp. 200° uncorr.; spec. Gewicht 0.9715 bei 0°, bezogen auf Wasser von 4°. Das in Wasser und Alkohol leicht lösliche Chlorhydrat wird aus absolut alkoholischer Lösung durch Benzol in Form starker, gut ausgebildeter Prismen gefällt, Schmp. 140°. Das Platinsalz, Schmp. 163°, krystallisirt mit 2 Mol. aq; das Goldsalz, das Quecksilbersalz und das Pikrat sind ebenfalls krystallisirt. Mit der Reduction des α-Isobutylenpyridins ist der Verfasser beschäftigt. Schotten.

Ueber methylirte Dipyridyle, von A. Heuser und C. Stoehr [1. Abh.] (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 429—440). α-α-Dimethyldipyridyl, $C_{12}H_{12}N_2$, bildet sich, wenn α-Picolin mit dem halben Gewicht klein geschnittenen Natriums im verkorkten Kolben mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst überlassen wird. (Beim Erwärmen des Kolbens treten aus nicht aufgeklärten Ursachen heftige Explosionen ein.) Das Product wird dann in kleinen Portionen vorsichtig durch Wasser zersetzt, das abgeschiedene Oel getrocknet und fractionirt und die bei 303—306° destillirte Fraction in absolut alkoholischer Lösung durch Chlorwasserstoff gefällt. Aus dem aus absolutem Alkohol umkrystallisirten Chlorhydrat wird die Base durch Alkali abgeschieden und mit Aether extrahirt. α-α-Dimethyldipyridyl ist bei gewöhnlicher Temperatur eine farblose, blättrig-krystallinische, eigenthümlich riechende Masse, die schon bei Handwärme schmilzt. Aus Wasser, in welchem sie sich leicht, und zwar in der Kälte mehr als in der Wärme, und mit nur schwach alkalischer Reaction löst, krystallisirt die Base mit 4 Mol. aq. in glänzenden, farblosen, nicht hygroskopischen Blättern, welche ihr Wasser über Schwefelsäure leicht verlieren. In Alkohol, Benzol und Chloroform löst sich das Dimethyldipyridyl sehr leicht, in Aether nicht ganz leicht. Die Base ist zweisäurig und liefert gut krystallisirte Salze und Doppelsalze. Bei der Oxydation mit Permanganat geht sie in α-Methyldipyridyl-α-car-

bonsäure, $CH_3 . C_5H_3N . C_5H_3N . COOH + 5H_2O$, über, welche wasserfrei bei 193° schmilzt und dabei Kohlensäure abspaltet. Diese Abspaltung von Kohlensäure erfolgt noch glatter beim Erhitzen der Säure mit Eisessig im Rohr auf 180°; das Product ist das bei 94° schmelzende α-Methyldipyridyl, welches noch näher untersucht werden soll. Schotten.

Beitrag zur Kenntniss des Carbonyl-*o*-amidophenols und des Thiocarb-*o*-amidophenols, von St. v. Chelmicki (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 440—445). Das Carbonyl-*o*-amidophenol (vergl. *diese Berichte* XX, 177) liefert beim Erhitzen mit Anilin einen bei etwa 230° unter Zersetzung schmelzenden Anilidokörper, dem nach Ansicht des Verfassers die Formel $C_6H_4 \begin{matrix} \diagup NH \diagdown \\ \diagdown O \diagup \end{matrix} C = NC_6H_5$ zukommt, welche die Structur des Carbonylamidophenols als Imidverbindung beweisen soll. Obige Formel leitet der Verfasser aus dem Umstande ab, dass das Thiocarb-*o*-amidophenol beim Erhitzen mit Anilin einen isomeren Anilidokörper liefert, dem nach Kalkhoff (*diese Berichte* XVI, 1825) die Formel $C_6H_4 \begin{matrix} \diagup N \diagdown \\ \diagdown O \diagup \end{matrix} C . NH . C_6H_5$ zukommt. Das Thiocarbamidophenol wurde vom Verfasser ausser auf dem bekannten Wege aus Amidophenol und Schwefelkohlenstoff auch durch Spaltung des *o*-Oxyphenylallylthioharnstoffs, Schmp. 99°, mittelst Salzsäure bei 130° dargestellt. Das Carbonylamidophenol liefert beim Erwärmen mit concentrirter Salpetersäure ein bei 240° schmelzendes Nitrocarbonyl-*o*-amidophenol, welches beim Kochen mit Kalilauge Nitrobrenzcatechin ($OH : OH : NO_2 = 1 : 2 : 4$; *diese Berichte* XI, 362) abspaltet. Schotten.

Ueber einige Derivate aus den Reihen des Carbonyl-*o*-amidophenols und des Thiocarb-*o*-amidophenols, von P. Seidel (*Journ. f. prakt. Chem.* 42, 445—457). *o*-Amidophenol und *o*-Amidothiophenol liefern mit Thiocarbonylchlorid in Chloroformlösung erwärmt dieselben Mercaptane, wie bei der Behandlung mit Schwefelkohlenstoff. Aethyl-*o*-amidophenol (Schmp. 107.5°; nicht wie *diese Berichte* XIII, 819, irrthümlich angegeben 169.5°) wird in ätherischer Lösung von Thiocarbonylchlorid in Thiocarbonyläthylamidophenol, Schmp. 112°, Sdp. oberhalb 300°, übergeführt. Dasselbe spaltet beim Erhitzen mit Salzsäure nur Schwefelwasserstoff, aber kein Mercaptan ab, es ist also das Aethylderivat des unäthylirt nicht existenzfähigen Thiocarbamidophenols mit einer Imidgruppe. Mit Anilin und Bleioxyd im Rohr auf 210° erhitzt, liefert es unter Ersatz der Gruppe CS durch $C = NC_6H_5$ einen öligen Amidokörper, homolog dem im vorhergehenden Referat er-

wähnten. Hervorgehoben wird die schwierige Bildung dieser Anilidokörper. Monomethyl-*o*-amidophenol, Schmp. 80°, wird von Thiocarbonylchlorid in Thiocarbonylmethylamidophenol, Schmp. 128°, Sdp. oberhalb 300°, übergeführt. Thiocarbamidophenol liefert bei der Behandlung mit Phosphorpentachlorid ein bei 201 — 202° siedendes, bei 7° schmelzendes Carbamidophenolchlorid $C_6H_4\begin{smallmatrix}N\\O\end{smallmatrix}CCl$, welches von kochendem Wasser und von Alkoholen in Carbonylamidophenol und Chlorwasserstoff, bezw. Alkylchlorid gespalten wird. Mit Phenol setzt sich das Chlorid unter Bildung des Phenyläthers des Carbonylamidophenols, Sdp. 310°, Schmp. 56°, und eines noch viel höher siedenden, bei 190° schmelzenden Körpers um; mit Anilin unter Bildung des von Kalkhoff (*diese Berichte* XVI, 1825) beschriebenen Anilids. Dasselbe Chlorid bildet sich übrigens bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Methyl- und Aethylthiocarbamidophenol. Schotten.

Physiologische Chemie.

Ueber Invertase; Beitrag zur Geschichte eines Enzyms oder nicht organisirten Fermentes, von C. O'Sullivan und F. Tompson (*Chem. Soc.* 1890, I, 834—931). Die Mittheilung behandelt in fünf Theilen die vorhandene Literatur, die Einwirkung des Fermentes auf Rohrzucker, die Darstellung des Fermentes, die Umsetzungen desselben und Theoretisches über die Wirkungsweise und die Constitution. Ein sechster Theil giebt eine Zusammenstellung der gewonnenen Resultate. Aus der umfangreichen Abhandlung soll hier nur das Folgende hervorgehoben werden: Invertase oder Invertin, das Ferment der Bierhefe, ist ein Glied einer Reihe von homologen Substanzen, deren andere Glieder sich durch Umsetzung des Invertins unter der Einwirkung von Säuren darstellen lassen. Einschliesslich des Invertins werden sieben solcher Substanzen beschrieben und als α-, β-, $\gamma \ldots \eta$-Invertan bezeichnet. Das Invertin selbst ist in dieser Reihe das β-Invertan. Sämmtliche Invertane sind Verbindungen des Hefealbuminoïds mit einem noch nicht genau gekennzeichneten Kohlenhydrat. Der Albuminoïdgehalt nimmt vom α- bis zum η-Invertan ab, so zwar, dass

in letzterem auf 18 Gewichtstheile des Kohlenhydrats nur noch 1 Gewichtstheil Albuminoïd kommt. Die Zusammensetzung der Invertane und ihr Verhältniss zu einander erhellt aus folgender Tabelle, in welcher A Albuminoïd, S das Kohlenhydrat bedeutet:

	Constitution	Zusammensetzung nach dem Gewicht der Bestandtheile	Zusammensetzung in Procenten der Elemente		
			C	H	N
α-Invertan	α	$A_4\ S_3$	49.41	6.90	8.30
β- »	$\eta\ \alpha_5$	$A_{23}\ S_{69}$	45.93	6.57	3.63
γ- »	$\eta\ \alpha_4$	$A_{19}\ S_{66}$	45.64	6.54	3.25
δ- »	$\eta\ \alpha_3$	$A_{15}\ S_{63}$	45.30	6.51	2.79
ε- »	$\eta\ \alpha_2$	$A_{11}\ S_{60}$	44.90	6.47	2.25
ζ- »	$\eta\ \alpha_1$	$A_7\ S_{57}$	44.40	6.42	1.59
η- »	η	$A_3\ S_{54}$	43.78	6.36	0.76

Das Albuminoïd enthält nach der Analyse verschiedener Proben 52.66—53.79 pCt. Kohlenstoff, 7.19—7.38 pCt. Wasserstoff und 14.57 bis 14.61 pCt. Stickstoff. Der Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt des Kohlenhydrats wird zu C = 43.22 und H = 6.28 berechnet.

Schotten.

Zur Kenntniss der Absorptionsverhältnisse verschiedener Hämoglobine, von Severin Jolin (*Arch. f. Physiol.* 1889, 265—288). Nach Bohr[1]) vermindert sich das Vermögen des Hunde-Hämoglobins, Sauerstoff und Kohlensäure in loser chemischer Bindung zu halten, mit abnehmendem Druck zuerst sehr langsam, bei niedrigen Drucken (unter 20—30 mm) aber sehr schnell. Jolin hat unter Leitung von Bohr mittels dessen Absorptiometer diese Untersuchungen auf das Hämoglobin vom Meerschwein und von der Gans ausgedehnt. Bei diesen Bestimmungen muss das von den Blutfarbstofflösungen nach dem Henry'schen Gesetz physikalisch absorbirte Gas in Rechnung gezogen werden; es wurden, jedenfalls ohne erheblichen Fehler, die für die Absorption in Wasser festgestellten Absorptionscoëfficienten benutzt, und zwar für die Kohlensäure der Bunsen'sche Werth, für den Sauerstoff der von Bohr bestimmte (0.03247 bei 20°). Der Blutfarbstoff vom Meerschwein verhielt sich im Allgemeinen wie der vom Hund; die Lösungen banden bei 17.6° pro Gramm Hämoglobin bei Drucken zwischen 6.3 und

[1]) *Experimentelle Untersuchungen über die Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffes.* Kopenhagen 1885. Ueber die Verbindung des Hämoglobins mit Kohlensäure. *Beiträge zur Physiologie. Festschrift für C. Ludwig.* 1887.

64.1 mm Quecksilber 1.209—3.253 ccm Kohlensäure. Bei längerem Contact verändert übrigens dieses Gas das Hämoglobin so, dass die Fähigkeit, Kohlensäure zu binden, herabgesetzt wird. Umgekehrt scheint der Sauerstoff vom Hämoglobin bald theilweise stärker gebunden zu werden, so dass in einer längeren Versuchsreihe die später erhaltenen Absorptionswerthe höher ausfallen. Aehnliches beobachtete Bohr für Hunde-Hämoglobin. Das Volum des absorbirten Sauerstoffs ist unter gleichen Verhältnissen stets geringer als das der absorbirten Kohlensäure. — Das Hämoglobin der Gans vermag weniger Gase zu binden als das des Meerschweines; die bei 17.9—18.2° pro Gramm Blutfarbstoff absorbirte Kohlensäure stieg bei Drucken zwischen 9.4 und 148.3 mm Quecksilber von 1.095 bis 2.807 ccm, der Sauerstoff bei Drucken zwischen 24.6 und 124.5 mm von 0.731 auf 1.198 ccm. Die Curve der Absorption zeigt hier einen weniger steilen Abfall als beim Hämoglobin der erwähnten beiden Säugethiere. Herter.

Ein Beitrag zur Lehre von der Fettresorption, von Eugen Groeper (*Arch. f. Physiol.* 1889, 505—523). Zur Erklärung des Durchtrittes von Nahrungsfett durch die mit dem wässrigen Darmsaft benetzte Darmschleimhaut werden bekanntlich die Angaben E. A. v. Wistinghausen's [1]) herangezogen, dass Oel in mit Galle benetzten Glas-Capillaren höher steige als in wasserbenetzten und dass dasselbe durch gallebenetzte Membranen ohne Druck hindurchtrete. Verfasser, welcher mit Unterstützung von Gad die Versuche von E. A. v. Wistinghausen's wiederholte, konnte obige Angaben nicht bestätigen. Herter.

Ueber Nucleïnsäuren, von Richard Altmann (*Arch. f. Physiol.* 1889, 524—536). Unter »Nucleïnsäuren« versteht Verfasser organische Phosphorverbindungen (mit über 9.5 pCt. Phosphor), welche sich aus Nucleïnen abspalten lassen und höheren Phosphorgehalt als diese besitzen. Sie lösen sich, wie die Nucleïne, leicht in alkalischem und ammoniakalischem Wasser, werden jedoch daraus durch Essigsäure nicht gefällt, wohl aber durch einen geringen Ueberschuss von Mineralsäuren, besonders unter Zusatz von Alkohol [2]); grosser Ueberschuss von Mineralsäuren wirkt lösend und zersetzend. In saurer Lösung fällen die Nucleïnsäuren Eiweiss und Albumosen am besten aus salzarmer Lösung; diese Fällungen zeigen das Verhalten der Nucleïne. Die reinen Nucleïnsäuren scheinen frei von Eiweiss zu sein und keinen Schwefel zu enthalten. Zur Abspaltung der-

[1]) *Experimenta quaedam endosmotica de bilis in absorptione adipum functionibus.* Dorpat 1851.

[2]) Viel Essigsäure fällt dieselben aus der Lösung in verdünntem Alkohol.

selben werden die Muttersubstanzen entweder möglichst unlöslich gemacht oder der Einwirkung von Alkali oder von Pepsin ausgesetzt und dann, nachdem aus der alkalischen Lösung das durch Uebersättigen mit Essigsäure Fällbare entfernt wurde, aus der mit gleichem Volum Alkohol versetzten Flüssigkeit durch wenig Salzsäure (3 bis 5 pCt.) die Nucleïnsäure gefällt, welche mit Alkohol 50 pCt. von 3 p : M. HCl-Gehalt gewaschen werden. Durch Wiederauflösen in ammoniakalischem Wasser, Ausfällen der mit gleicher Menge Alkohol versetzten Lösung mit wenig Essigsäure, erneutes Fällen mit salzsaurem Alkohol und Waschen mit Alkohol und Aether können dieselben gereinigt werden. Zur Darstellung der Nucleïnsäuren dient am besten Hefe; Verfasser beschreibt auch die Gewinnung aus Thymus, Eidotter, Lachssperma; letzteres muss zur Entfernung von Protamin mit Salzsäure von 1 pCt. extrahirt werden. Das von Miescher daraus erhaltene »Spermanucleïn«, welches von den übrigen Nucleïnen sehr abweicht, ist nach Verfasser eine Nucleïnsäure. — L. Liebermann (*diese Berichte* XXI, Ref. 598)[1]) fasst die Nucleïne als Verbindungen von Eiweiss mit Metaphosphorsäure auf; Verfasser hält es jedoch nicht für unwahrscheinlich, dass es sich in Liebermann's Extracten um Nucleïnsäuren handelte. Vielleicht ist in letzteren ein Anhydrid der Glycerinphosphorsäure[2]) enthalten und bei ihrer eiweissfällenden Eigenschaft betheiligt. Herter.

Ueber die Wirkung organischer Farbstoffe auf das Gefieder der Vögel bei stomachaler Darreichung, von Sauermann (*Arch. f. Physiol.* 1889, 543—549). Sauermann verfolgte die Rothfärbung des Gefieders bei jungen Kanarienvögeln und auch bei Hühnern nach Fütterung mit Cayenne-Pfeffer zur Zeit der Mauserung. Bei Hühnern wurde auch Uebergang des Capsicins in das Eidotter beobachtet. Wurde der Cayenne-Pfeffer mit 60 pCt. Alkohol ausgezogen, welcher das Trioleïn desselben entfernt, ohne den Farbstoff zu lösen, so färbte er das Gefieder nicht mehr, wenn nicht Fett (Sonnenblumenöl) beigegeben wurde. Fütterung mit anderen Farbstoffen führte Verfasser zu keinem entscheidenden Resultat. Methyleosin ging bei jungen Tauben in das Blut über, ohne das Gefieder zu beeinflussen; in verdünntem Glycerin verabfolgt, färbte es die Federn zart rosa. Herter.

---

[1]) Vergl. auch *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* **27**, 210, 225, 497, und J. Pohl: Bemerkungen über künstlich dargestellte Eiweissnucleïne, *Zeitschr. f. physiol. Chem.* **13**, 292; dagegen A. Kossel: *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* **27**, 417, 593.

[2]) Vergl. Hundeshagen: Zur Synthese des Lecithins. *Journ. für prakt. Chem.* 1883.

Ueber eine Reaction des Cholesterins, von K. Obermüller (*Arch. f. Physiol.* 1889, 556—558). Bekanntlich zeigen verschiedene Verbindungen des Cholesterins beim Erkalten aus dem Schmelzfluss charakteristische Färbungen. Besonders schön treten diese Färbungen bei dem Propionsäureester auf, welchen Verfasser durch halbstündiges Erhitzen von Cholesterin mit dem halben Gewicht Propionsäureanhydrid auf dem Wasserbad darstellte. Die Verbindung, aus ätherischer Lösung durch Alkohol niedergeschlagen, krystallisirt in rhombischen Blättchen, bei 98° schmelzend. Beim Erkalten wird die geschmolzene Verbindung zunächst violett, dann allmählich blau, grün, orange, roth. Die Reaction tritt mit anderen Alkoholen, sowie mit den Terpenen nicht ein. Um dieselbe anzustellen, wird ein wenig der möglichst gereinigten Substanz mit einigen Tropfen Propionsäureanhydrid vorsichtig zusammengeschmolzen und während des Erkaltens vor einem dunklen Hintergrunde betrachtet. Herter.

Beiträge zur Kenntniss der Cholesterine, von H. Burchard (*Inaug. Dissert.* Rostock 1889). C. Liebermann (*diese Berichte* XVIII, 1803) beobachtete, dass Lösungen von Cholesterin in Essigsäureanhydrid mit conc. Schwefelsäure zuerst eine rosenrothe, später eine blaue Färbung annehmen. Bei Anwendung von sehr wenig Substanz macht die blaue Farbe allmählich einem beständigen grünen Farbenton Platz; diese »Cholestol«-reaction gelingt auch mit Lösungen des Cholesterins in Chloroform oder in anderen wasserfreien Lösungsmitteln, Aether, Benzol u. s. w.; das Essigsäureanhydrid kann durch die Anhydride der Phtalsäure, Isobuttersäure, Benzoësäure ersetzt werden. Mittels dieser Reaction (am besten mit je 2 cm Chloroformlösung, 10 Tropfen Essigsäureanhydrid und einem Tropfen conc. Schwefelsäure anzustellen) kann das Cholesterin allgemein in den thierischen und pflanzlichen Geweben nachgewiesen werden. Reines aus Lanolin dargestelltes Isocholesterin zeigte bei der Reaction eine dunkelgrüne Färbung mit starker Fluorescenz. Verfasser benutzt die Reaction auch zu quantitativen Bestimmungen. — Nach Schulze und Barbier ist das Cholesterin wahrscheinlich ein Spaltungsproduct des Eiweisses, jedoch gelang es dem Verfasser nicht, aus mit Aether gut extrahirtem Eiweiss mittels Säuren oder Basen oder Trypsins Cholesterin abzuspalten. (Das bei der Fäulniss von Fibrin auftretende Cholesterin braucht nicht aus Eiweiss entstanden zu sein.) Verfasser bestreitet auch, dass bei der Keimung der Samen (Linsen, Gras) das Cholesterin sich vermehre. Herter.

Analytische Chemie.

Bestimmung des Eiweisses im Urin, von T. C. van Nüys und R. E. Lyons (*Americ. Chem. Journ.* 12, 337—352). Die Verfasser fällen das Eiweiss aus dem Urin mit Tannin und bestimmen den Stickstoff im Niederschlage nach Kjeldahl's Methode. Da durch das Tannin, wie besondere Versuche lehrten, weder Harnsäure noch andere stickstoffhaltige Substanzen des normalen Harns mit niedergerissen und im Niederschlage festgehalten werden, so wird aus dem gefundenen Stickstoffgehalte das Eiweiss berechnet. Zur Ausführung des Versuches werden 10 ccm des filtrirten Harns mit 10 ccm von Almén's Tanninlösung versetzt, die Flüssigkeit durch ein trockenes Filter gegeben und 5 ccm des Filtrates zur Stickstoffbestimmung verwendet. Schertel.

Eine schnelle Bestimmung des Arsens, von F. W. Boam (*Chem. News* 61, 219). Zur Bestimmung des Arsens in Erzen werden 1—1,5 g der Probesubstanz mit etwa 25 ccm starker Salpetersäure zur Trockne gedampft, der Rückstand mit 30 ccm starker (30 proc.) Natronlauge kurze Zeit gekocht, verdünnt, filtrirt und auf 250 ccm gebracht. Von diesen werden 25 ccm mit einer Lösung von Natriumacetat in Essigsäure angesäuert zum Sieden erhitzt und mit Uranlösung titrirt. Durch das Kochen mit Natronlauge soll basisch arsensaures Eisenoxyd vollständig zerlegt werden, so dass das Eisenoxyd arsenfrei filtrirt werden kann. Schertel.

Bestimmung von Ammoniak nach Ruffle's Verfahren, von Alexander Buchan (*Chem. News* 61, 231). Einen Natronkalk, welcher nicht schmilzt, erhält man nach dem Verfasser, wenn man gleiche Theile Aetzkalk und krystallisirter Soda durch ein Sieb treibt, welches auf der Länge eines Zolls 16 Maschen hat, und die Mischung in einem eisernen Topfe über gewöhnlichem Feuer erhitzt. Durch Anwendung dieses Präparates vermeidet man das schwierige Reinigen der von Ruffle gebrauchten eisernen Röhren. Schertel.

Neues Verfahren zur Bestimmung der Nitrate und Nitrite im Wasser, von R. Ormandy und J. B. Cohn (*Chem. Soc.* 1890, 811—815). Amalgamirtes Aluminium verwandelt die im Wasser gelösten Nitrate und Nitrite vollständig und in weit kürzerer Zeit in Ammoniak, als das Kupfer-Zink-Element von Gladstone und Tribe. Stückchen von Aluminiumblech werden zur Entfernung von Unreinigkeit und stickstoffhaltigen Substanzen in der Bunsenflamme, besser

im Wasserstoffstrome erhitzt, dann in eine Lösung von Quecksilberchlorid (1 Vol. conc. Lösung mit 1 Vol. Wasser verdünnt) gebracht und geschüttelt. Das Amalgam wird ohne Verzug in das zu untersuchende Wasser gegeben und solange damit in Berührung gelassen, bis das Aluminium oxydirt ist. Dann führt man das Wasser sammt dem Niederschlage in eine Retorte über und destillirt. Im Destillate bestimmt man das Ammoniak nach Nessler. Enthält das Wasser in Zersetzung begriffene eiweissähnliche Substanzen, so tritt in Berührung mit dem Aluminiumquecksilberelemente nicht mehr Ammoniak auf, als ohne das Element. Erst nach Zusatz von Natriumhydroxyd wird die Ammoniakbildung durch das Element beschleunigt. Schertel.

Eine neue Harnstoffbestimmung nimmt P. Miquel (*Compt. rend.* 111, 501—502) in der Weise vor, dass er den Harnstoff mit Hülfe des löslichen Harnstofffermentes (vgl. Miquel, *diese Berichte* XXIII, Ref. 702) zu kohlensaurem Ammoniak vergährt und die Menge des letzteren durch Titration ermittelt. Erreicht der Harnstoffgehalt 10 pCt. der Lösung, so muss letztere zunächst verdünnt werden, weil der Harnstoff in solcher resp. stärkerer Concentration die Wirkung des Fermentes beeinträchtigen würde. — Handelt es sich um eine Harnstoffbestimmung in Urin oder anderen Flüssigkeiten organischen Ursprungs, so werden dieselben vor dem Zusatz des Fermentes mit etwas Ammoniumcarbonat aufgekocht und filtrirt, um die Fehler zu vermeiden, welche durch Absorption des entstehenden Ammoniaks seitens vorhandener Säuren oder saurer Salze nur durch die Bildung von Ammoniakdoppelsalzen hervorgerufen werden könnten. — Kochsalz in geringer Menge, Harnsäure, Alkali- und Ammoniaksalze, Extractivstoffe und viel Zucker beeinflussen das Resultat nicht.

Gabriel.

Ueber die Verbindungsform der Schwefelsäure in gegypsten Weinen und eine Methode zur Unterscheidung des Gypsens vom Ansäuern mit Schwefelsäure, von L. Roos und E. Thomas (*Compt. rend.* 111, 575—578). Wie bereits von anderen Seiten hervorgehoben worden ist, verläuft beim Gypsen des Weins zunächst folgende Umsetzung zwischen Gyps und Weinstein: $CaSO_4 + 2C_4H_5KO_6 = K_2SO_4 + C_4H_4CaO_6 + C_4H_6O_6$. Alsdann soll durch die entstandene freie Weinsäure die Bildung von $KHSO_4$ veranlasst werden, wogegen die Verfasser zeigen, dass nicht $KHSO_4$ entsteht, sondern dass die Weinsäure aus den im Wein vorhandenen organischen Kalisalzen unter Bildung von Weinstein reagirt, sodass das einmal entstandene K_2SO_4 unangegriffen bleibt. — Um nun zu entscheiden, ob K_2SO_4 oder $KHSO_4$ in einer Flüssigkeit vorhanden ist, wird die Flüssigkeit nach Zusatz von etwas Ammoniumacetat mit der zur Ausfällung der Schwefelsäure grade nöthigen Menge Chlorbaryum versetzt,

das Filtrat eingedampft, gelinde geglüht und im Rückstand das Chlor bestimmt: die Menge des letzteren ist gleich der im angewandten Chlorbaryum enthaltenen Menge, wenn ein neutrales Sulfat vorlag, denn: $K_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 + 2KCl$; die gefundene Chlormenge ist dagegen geringer als die des Chlorbaryums, wenn ein saures Sulfat vorlag: $KHSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 + KCl + HCl$. — Gegypste Weine erwiesen sich nach dieser Methode geprüft als frei von $KHSO_4$, wogegen sich ein Zusatz freier Schwefelsäure durch Bildung von $KHSO_4$ verrieth. Gabriel.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 18; ausgegeben am 12. Januar 1891).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Verwandtschaften des Jods im gelösten Zustande, von Gautier und Charpy (*Compt. rend.* 111, 645). Die Verfasser haben gefunden, dass die verschieden gefärbten Lösungen des Jods sich auch in chemischer Beziehung verschieden verhalten können. Schüttelt man bleihaltiges Quecksilber mit einer der rothbraunen Lösungen (in Alkohol, Aether, Aceton etc.), so entsteht ein gelber Niederschlag von Jodblei, solange nicht alles Blei oder alles Jod verbraucht ist. Der gelbe Niederschlag erscheint, selbst wenn nur Spuren von Blei vorhanden sind. Dagegen bilden die violetten Lösungen des Jods (in Schwefelkohlenstoff, Chloroform etc.) stets sofort einen grünen Niederschlag von Quecksilberjodür wie mit völlig reinem Quecksilber, auch wenn das angewendete Amalgam so reichhaltig an Blei ist, dass es teigig erscheint. Mit Lösungen von zwischenliegenden Farbennüancen erhält man auch Niederschläge, deren Farbe allmählich von gelb in grün übergeht, in demselben Maasse wie die der Lösungen von braun in violett. — Aus einer näheren Untersuchung schliessen die Verfasser, dass das Jod der violetten Lösungen mit Quecksilber unmittelbar grünes Jodür zu bilden vermag, selbst bei Ueberschuss von Jod, während die braunen Lösungen zunächst Jodid geben, welches gelöst bleiben kann (Löslichkeit des HgJ_2 in Alkohol 0.00842, in Schwefelkohlenstoff 0.00280 bei 15°). Dieses Jodid vermittelt die Bildung des Jodbleis; Jodür erscheint jedoch bleibend erst, wenn kein freies Jod mehr in der Lösung vorhanden ist. — Das ungleiche Verhalten der Jodlösungen beruht nach Ansicht der Verfasser darauf, dass die violetten Lösungen Jodmoleküle von einfacherer Constitution enthalten als die braunen (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 135). Andere Forscher (Beckmann, *diese Berichte* XXIII, Ref. 139. Hertz,

diese Berichte XXIII, Ref. 727) leugnen bekanntlich, dass ein Zusammenhang zwischen der Farbe der Jodlösungen und der Molecularconstitution bestehe. Horstmann.

Begrenzte Reactionen, von Prud'homme (*Monit. scient.* 1890, 1009). Bei begrenzten Reactionen ist das Gleichgewichtsverhältniss öfter annähernd gleich $^2/_3$ gefunden worden. An diese offenbar zufällige Erscheinung knüpft Verfasser einige theoretische Betrachtungen. Horstmann.

Ueber die elektrische Leitung des Glases und des Bergkrystalles, von F. Tegetmeier (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 41, 18). Die vorliegende Abhandlung ergänzt die früher in Gemeinschaft mit Warburg veröffentlichte Arbeit über denselben Gegenstand (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 773). Da die Analyse von Bergkrystall eine gewisse Menge Lithium ergeben hatte, so wurde Lithiumamalgam als Anode untersucht. Es zeigte sich dabei dieselbe Leitfähigkeit wie bei Anwendung von Natriumamalgam. Das Lithium wandert bei ca. 230° gleich dem Natrium elektrolytisch durch Glas und durch Bergkrystall in Richtung der Hauptaxe. Nach früheren Beobachtungen ist Kalium dazu nicht befähigt und ebenso wenig irgend ein anderes der später untersuchten Metalle (Ca, Mg, Al, Zn, Sn, Au, Bi). Die Beobachtungen mit Lithiumamalgam sind von besonderem Interesse, weil dabei die Wanderung des Lithiums direct sichtbar wird. Wenn im Glase Na durch Li auf elektrolytischem Wege ersetzt wird, so nimmt das Glas eine weisse schneeartige Farbe an. Diese Färbung verbreitet sich nun während der Elektrolyse allmählich bis zur Kathode. Solange sie nicht bis dahin vorgedrungen, tritt Natrium in das Quecksilber über, welches als Kathode dient. Sobald aber das Lithiumglas bis zur Kathode reicht, wird auch in dem kathodischen Quecksilber Lithium nachweisbar. Die Analyse des elektrolysirten Glases lehrte indessen, dass nicht alles Natrium des Glases an der elektrolytischen Wanderung theilnimmt. — Durch den Eintritt von Li für Na muss das Gewicht des Glases proportional der Differenz der Atomgewichte vermindert werden. In der That wurde eine Gewichtsabnahme constatirt, welche befriedigend mit der aus der Stromstärke nach dem Faraday'schen Gesetze berechneten übereinstimmte. — Mit Natriumamalgam als Anode erleidet das Glas keine Veränderung des Aussehens oder des Gewichts. Selbst durch farbige Gläser kann Natrium elektrolytisch hindurchgeführt werden, ohne sichtbare Aenderung der Eigenschaften zu hinterlassen. — Die weissliche Färbung des elektrolytisch bereiteten Lithiumglases rührt von feinen Sprüngen her, welche das Glas durchsetzen. Es schmilzt im Gebläse zu einer klaren Perle und erscheint durchsichtig in einer Lösung von gleichem Brechungsvermögen. Auch sieht man Fuchsin-

lösung rasch eindringen. Die Porosität rührt daher, dass das Lithiumglas ein geringeres Volum einnimmt als das Natriumglas, aus welchem es durch elektrolytische Verdrängung entstanden. Aus den früheren Versuchen ging bereits hervor, dass eben nur die Alkalimetalle als Kathion wandern, während das Anion an seiner Stelle bleibt.

Horstmann.

Ueber gewisse ternäre Legirungen, von A. Wright und C. Thomson (*Royal Soc. Proc.* 48, 25). Werden zwei Metalle, die nicht in jedem Verhältniss homogene Legirungen bilden können (z. B. Zink und Blei) mit einem dritten Metall zusammengeschmolzen, welches mit jedem der beiden ersten in allen Verhältnissen mischbar ist (im angenommenen Falle z. B. Zinn oder Silber), so entsteht eine homogene Legirung der drei Metalle, so lange der Procentgehalt des dritten Metalls über einer gewissen Grenze bleibt. Unterhalb dieser Grenze aber sondert sich die Mischung, wenn sie einige Stunden bei constanter Temperatur geschmolzen erhalten wird, in zwei Schichten von verschiedenem specifischen Gewicht, von welchen die eine den grössten Theil des ersten, die andere den grössten Theil des zweiten Metalles enthält, während das dritte in gewissem Verhältniss zwischen die beiden Schichten vertheilt ist. Mit der quantitativen Untersuchung dieser Verhältnisse beschäftigt sich die Arbeit der Verfasser.

Horstmann.

Experimente über Dampfdichte, von E. P. Perman (*Royal Soc. Proc.* 48, 45). Die Dampfdichte des Broms, nach Dumas' Methode in geeigneter Modification bei Temperaturen bis 280° unter vermindertem Druck bis zu ca. 20 mm untersucht, zeigte keine bemerkenswerthen Abweichungen von der normalen. Für Joddampf in der Nähe des Sättigungspunktes musste die Kundt'sche Schallwellenmethode angewendet werden. Die Dichte ergab sich ebenfalls normal und wurde durch Inductionsfunken nicht merklich geändert. Mit dem gleichen Apparate wurde auch Schwefeltrioxyd untersucht und der Molecularformel SO_3 entsprechende Resultate erhalten. Die Versuche sind hauptsächlich angestellt, um einige auffallende Angaben von J. J. Thomson (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 411) zu prüfen; dieselben haben sich nicht bestätigt. Horstmann.

Ueber eine Methode, die absolute Dichtigkeit der Gase zu bestimmen, von J. Joly (*Phil. Mag.* 1890, 379). Verfasser wiegt das zu untersuchende Gas comprimirt in einer kleinen Kupferkugel und führt dasselbe alsdann zur Messung des Volums unter gewöhnlichem Druck in ein geeignetes grösseres Gefäss über. Durch diese Trennung der beiden Operationen, die nach Regnault's Methode in demselben grossen Ballon geschehen, können beide unter günsti-

geren Bedingungen vorgenommen werden, wodurch, wie der Verfasser hofft, verschiedene Fehlerquellen sich eliminiren oder doch reduciren lassen. Horstmann.

Ueber die Zersetzungsgeschwindigkeit des Strontiumbromats beim Erwärmen und über die Verdrängung des Broms durch Sauerstoff, von A. Potilitzin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1] 454—469). Beim Erhitzen verhält sich das wasserfreie Strontiumbromat ähnlich wie das Baryumbromat (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 771); bei 240° beginnt das Salz, ohne vorher zu schmelzen, Sauerstoff und Brom abzuspalten. Bei 251—252° geht die Zersetzung nur sehr langsam vor sich, höhere Temperaturen als 287° wurden nicht angewandt. Die Aenderung der Zersetzungsgeschwindigkeit ist nicht eine so regelmässige, wie beim Baryumbromat, sie zeigt bald ein Maximum, bald zwei; doch tritt ein Maximum stets ein, sobald 10 bis 12 pCt. Sauerstoff abgegeben sind (die Gesammtmenge des vorhandenen Sauerstoffs beträgt 27.95 pCt.). Mit steigender Temperatur nimmt auch hier die Zersetzungsgeschwindigkeit zu. Der Gesammtverlust beträgt, je nach der angewandten Temperatur, 28.3—34.4 pCt., der Rückstand besteht aus einem Gemisch von Strontiumbromid und Strontiumoxyd: die Menge des letzteren betrug bei 252° 5.57 pCt., bei 287° 0.52 pCt. des Rückstandes. Zur Erklärung des Umstandes, dass bei niederer Temperatur mehr Strontiumoxyd gebildet wird, geht Potilitzin auf die thermischen Verhältnisse zurück. Der Zerfall des Strontiumbromats in Strontiumbromid und Sauerstoff erfolgt unter Wärmeentbindung; je niedriger nun die Temperatur ist, um so langsamer erfolgt die Zersetzung und um so mehr kann die freigewordene Wärme ihre Wirkung auf das in einer sauerstoffhaltigen Atmosphäre befindliche Strontiumbromid äussern. Dass namentlich bei den Haloïden der alkalischen Erdmetalle das Halogen relativ leicht durch Sauerstoff verdrängt wird, hat Potilitzin schon früher (*diese Berichte* XII, 695) gezeigt. Grosset.

Ueber das violette Chromfluorid, von G. Fabris (*Gazz. chim.* XX, 582—584). Während man auf Zusatz von neutralem Ammoniumfluorid zu einer Lösung von violettem Chromsulfat beim Erwärmen das bereits bekannte grüne Salz CrF_3, $3\,NH_4F$ erhält, entsteht bei Vermeidung von Erwärmung und eines Ueberschusses von Ammonfluorid das violette Salz $CrF_3 + 9\,H_2O$. Dasselbe ist in Wasser, auch in der Wärme, nur schwer löslich, in Alkohol unlöslich; in Salzsäure ist es mit violetter, in Kali mit grüner Farbe löslich. Beim Erhitzen giebt das Salz sein Wasser leicht ab und lässt sich bei höherer Temperatur schliesslich vollständig in Chromoxyd verwandeln. Violette Doppelsalze mit Alkalifluoriden herzustellen, gelang nicht. Foerster.

Untersuchungen über die Jodsäure und ihre Salze, von Alfred Ditte (*Ann. Chim. Phys.* [6] 21, 145—188). II. Abhandlung (die I. Abhandlung erschien *Ann. Chim. Phys.* [4] Bd. 21). Lithiumjodat. Durch genaue Sättigung einer Lithionlösung mit Jodsäure und langsames Abdampfen der Lösung bei 60° erhält man flache glänzende Nadeln des Salzes $LiJO_3 . {}^1/_2 H_2O$, welche bei 180° wasserfrei werden und an der Luft leicht zerfliessen. — Jodate des Ammoniums. Das neutrale Salz $NH_4JO_3 . {}^1/_2 H_2O$ wird durch Neutralisiren einer siedenden Ammoniaklösung durch Jodsäure dargestellt und beim Erkalten der Lösung in kleinen weissen Krystallen erhalten. Das Bijodat gewinnt man in glänzenden gestreiften Krystallen, wenn man der Lösung des neutralen Salzes soviel Jodsäure zusetzt, als es bereits enthält. Auf entsprechendem Wege wird das Trijodat $NH_4JO_3 + 2\,JO_3H$ dargestellt. — Baryumjodat. Nach dem Vermischen sehr verdünnter kochender Lösungen von Baryumnitrat und eines alkalischen Jodates scheiden sich beim Erkalten sehr kleine durchsichtige Krystalle von $Ba(JO_3)_2 . H_2O$ aus. Auf gleiche Weise erhält man das Strontiumjodat $Sr(JO_3)_2 . H_2O$, welches sich in weissen undurchscheinenden, anscheinend 3—4 mm langen Nadeln ausscheidet, die aber aus weit kleineren durchsichtigen Nadeln bestehen. Die Lösung des Salzes in Salpetersäure scheidet bei langsamer Verdampfung zwischen 70 und 80° kleine rhomboïdale Prismen des wasserfreien Jodates aus. — Aus den kochend gemischten verdünnten Lösungen von Calciumnitrat und Alkalijodat krystallisirt beim Erkalten das Calciumjodat $Ca(JO_3)_2 . 4\,H_2O$ in leicht verwitternden gestreiften durchsichtigen Krystallen. Dieselben lösen sich leicht in verdünnter warmer Salpetersäure; beim Erkalten der Lösung bilden sich grosse durchsichtige Krystalle von der Zusammensetzung $Ca(JO_3)_2 . 6H_2O$, welche zwischen 50 und 200° allmälig das Wasser abgeben. Das letztere Salz wird auch erhalten, wenn man auf eine concentrirte wässerige Chlorcalciumlösung eine schwach concentrirte Lösung von Jodsäure in verdünntem Alkohol schichtet. An der Berührungsstelle bilden sich flache Nadeln, welche bis zu 15 mm Länge bei 5 mm Breite anwachsen können. — Magnesiumjodat, $Mg(JO_3)_2 . 4\,H_2O$, erhält man in schiefen rhombischen Prismen krystallisirt, wenn man die gemischte Lösung von Magnesiumnitrat und Alkalijodat bei 40—50° soweit einengt, dass sie noch etwa den dritten Theil ihres Gewichtes an Salz enthält. — Ferrijodat, $Fe_2O_3 . J_2O_5$. Um dasselbe krystallisch zu erhalten, versetzt man die verdünnte heisse Lösung von Ferrinitrat, zu welcher man einen grossen Ueberschuss von Salpetersäure gegeben hat, mit einer warmen Lösung von Natriumjodat. Der Niederschlag löst sich wieder in dem Maasse, als er sich bildet; bei langsamem Abdampfen, ungefähr bei 60°, scheiden sich sehr kleine Krystalle des braunen Ferrijodates aus. Dasselbe ist un-

löslich in Säuren. — Nach dem gleichen Verfahren erhält man krystallisirtes Manganjodat $Mn(JO_3)_2$ (kleine, glänzende, rosafarbige Krystalle, welche in Wasser, Salpetersäure und in Ammoniak unlöslich sind und im Strome trockenen Ammoniakgases kein Ammoniak absorbiren), und Uranjodat $U_2O_4(JO_3)_4$, glänzende, durchsichtige, rhomboïdale Prismen, welche in Pyramiden endigen. Versetzt man eine kalte neutrale Lösung von Urannitrat mit Jodsäure oder Alkalijodat, so erhält man einen lichtgelben, sehr leichten Niederschlag, welcher sich nach einiger Zeit in kleine concentrisch gruppirte Nadeln umwandelt, welche ebenfalls die Zusammensetzung $U_2O_4 . (JO_3)_4$ zeigen. Das in der Kälte erzeugte Uranjodat ist leicht löslich in Salpetersäure und Phosphorsäure; es wird unlöslich in Säuren, wenn man es vorher auf die Siedetemperatur erhitzt hat. — Nickeljodat, $Ni(JO_3)_2 . 3H_2O$, scheidet sich bei langsamem Abdampfen der verdünnten Lösung in gewöhnlicher Temperatur in grünen, durchsichtigen prismatischen Krystallen aus.

Jodate des Kobalt. Lässt man die kalt gemischten verdünnten Lösungen von Kobaltnitrat und Alkalijodat bei 15—20° verdampfen, so krystallisirt das Salz $Co(JO_3)_2 . 5H_2O$ in sehr kleinen, durchsichtigen, lichtrosa gefärbten Krystallen. Mischt man die concentrirten Lösungen beider Salze bei Siedetemperatur, so erhält man beim Erkalten rothe glänzende Krystalle von $Co(JO_3)_2 . 4H_2O$, welche das Wasser erst jenseits 200° verlieren. Löst man in der Kälte gefälltes Kobaltcarbonat in Jodsäure bei 25—30° und lässt bei 40° langsam verdunsten, so scheiden sich lichtrothe Krystalle von $Co(JO_3)_2 . 3H_2O$ aus. Erwärmt man das mit 4 Mol. Wasser krystallisirende Jodat auf 70°, so werden die Krystalle rasch blau ohne Form und Glanz zu verlieren; sie nehmen auch bei mehrtägigem Verweilen bei 70° an Gewicht nicht ab, und besitzen die Zusammensetzung $Co(JO_3)_2 . 2H_2O$. Aus der mit Salpetersäure versetzten Lösung von Kobaltnitrat und Natriumjodat scheidet sich bei 80—90° wasserfreies Kobaltjodat in feinen blauen Nadeln aus.

Jodate des Zink. Beim Abkühlen der kochend gemischten Lösungen von Natriumjodat und Zinknitrat erhält man weisse undurchsichtige kleine Prismen von $Zn(JO_3)_2 2H_2O$. Versetzt man die Lösung mit einem grossen Ueberschusse von Jodsäure und hält man die Mischung auf der Temperatur von 70°, so erhält man glänzende feine Nädelchen des wasserfreien Salzes. Aus der Lösung des Jodates in kaltem Ammoniak krystallisirt bei langsamem Verdunsten die Verbindung $Zn(JO_3)_2 . (NH_4)_2O$. In einem Strome trockenen Ammoniakgases verwandelt sich das gepulverte Zinkjodat in $Zn(JO_3)_2 . 2NH_3$. — Jodate des Cadmium. Aus den verdünnten kalt gemischten Lösungen der erzeugenden Salze krystallisirt bei langsamer Verdunstung $Cd(JO_3)_2 . H_2O$ in kleinen Prismen, die in Pyramiden endigen.

Mit Ammoniak vereinigt sich das Cadmiumjodat zu denselben Verbindungen wie das Zink.

Bleijodat, $Pb(JO_3)_2$, kann krystallisirt erhalten werden, wenn die sehr verdünnten kochenden Lösungen von Bleinitrat und Natriumjodat mit einem Ueberschuss, von Salpetersäure versetzt werden. Beim Erkalten scheiden sich weisse stark glänzende Nädelchen aus. Die Verdünnung ist so zu wählen, dass 1 L Lösung nur etwa 1 g Jodat liefert. — Thalliumjodate. Eine äusserst verdünnte Lösung von salpetersaurem Thalliumoxydul mit Alkalijodat in der Siedehitze gemischt scheidet bei 60—70° kleine weisse Krystalle von $TlJO_3$ aus. Eine etwas concentrirtere, aber mit sehr viel Salpetersäure versetzte Lösung liefert in langsamer Verdunstung bei 70° glänzende wasserfreie Nadeln, die durch Spuren von Thalliumperoxyd gelbbraun gefärbt sind. Weniger Salpetersäure enthaltende, etwas verdünntere Lösungen, welche man unter 30° verdunsten lässt, geben lichtgelbe Krystalle von $TlJO_3 . {}^1/_2 H_2O$. Trockenes Ammoniakgas, welches in der Wärme auf Thalliumjodat einwirkt, zersetzt dasselbe in Jod, Sauerstoff und Thalliumperoxyd. — Versetzt man die Lösung eines Thalliumoxydulsalzes mit einem alkalischen Jodate, und erhitzt man den weissen, sehr leichten Niederschlag in Gegenwart eines Ueberschusses von Jodsäure zum Sieden, so tritt reichliche Jodentwicklung ein. Sobald dieselbe beendet ist, hat sich der Niederschlag vollständig in glänzende Blättchen verwandelt, welche die Zusammensetzung $Tl(OH).(JO_3)_2 + H_2O$ besitzen. Dieselben verlieren das Wasser bei 190° ohne weitere Veränderung. — Kupferjodat. Eine concentrirte Lösung von Kupfernitrat, welche ein Drittel ihres Volumens Salpetersäure enthält, wird kochend mit Natriumjodat versetzt; erhält man die Lösung auf 70 – 80°, so scheiden sich blassblaue Krystalle von $Cu(JO_3)_2$ aus. Aus einer weniger concentrirten und weniger Salpetersäure enthaltenden Lösung gewinnt man bei 40—50° das grüne Salz $Cu(JO_3)_2 . H_2O$. Aus der gesättigten ammoniakalischen Lösung des Jodates erhält man tiefblaue Prismen von der Zusammensetzung $Cu(JO_3)_2 . 4(NH_4)_2O$, aus einer ungesättigten Lösung dagegen blassblaue, in vierseitigen Pyramiden endigende Prismen von $Cu(JO_3)_2 . (NH_4)_2O$. Das Jodat nimmt aus Ammoniakgas 4 Mol. NH_3 unter Wärmeentbindung auf. — Das Silberjodat $AgJO_3$ wird nach demselben Verfahren wie das Bleijodat in schönen glänzenden Nadeln erhalten, wenn man die Lösung im Dunkeln abkühlen lässt. Beim Verdunsten der ammoniakalischen Lösung des Jodates an der Luft scheidet sich unverändertes Silberjodat aus. Behandelt man einen Ueberschuss des Silberjodates im geschlossenen Gefässe mit concentrirtem Ammoniak, so erhält man prismatische, sehr leicht lösliche Krystalle von $4(AgJO_3) . 3(NH_4)_2O$.

Jodate der organischen Basen. Die Vereinigung der organischen Basen mit Jodsäure gelingt entweder durch directes Sättigen

der Jodsäure mit der Basis oder durch doppelte Umsetzung zwischen Ammoniumjodat und dem Chloride der organischen Base. Dabei ist Erwärmung sorgfältig zu vermeiden. Das Jodat des Methylamins, $CH_3H_3N . JO_3$, wird in schönen glänzenden Krystallen erhalten, mit einem Ueberschuss von Jodsäure bildet es das sehr schön krystallisirende Bijodat $CH_3 . H_3N . JO_3 + HJO_3$. In gleicher Weise verhält sich Aethylamin. Das Anilinjodat krystallisirt gut, schwärzt sich aber im Lichte und explodirt heftig beim Erhitzen. Aehnlich verhält sich das Jodat des Toluidins $C_7H_7 . H_3N . JO_3$, $2H_2O$. Das Xylidinsalz konnte der raschen Veränderlichkeit wegen nicht analysirt werden. Aus den warm gemischten Lösungen von Ammoniumjodat und Rosanilinchlorhydrat scheiden sich nach dem Erkalten sehr glänzende grasgrüne Krystalle $C_{20}H_{20}N_3 . JO_3, 4H_2O$ aus. Dargestellt wurden ferner Jodate des Pyridins, Chinins, Cinchonins, des Morphiums und des Strychnins. Das Jodat des Harnstoffes erhält man leicht, indem man kalte concentrirte Lösungen äquivalenter Mengen Harnstoff und Jodsäure mischt und in der Kälte concentrirt. Die Verbindung $CH_4N_2O . HJO_3 + {}^1/_2 H_2O$, krystallisirt in weissen, glänzenden perlmutterähnlichen Blättchen. Schertel.

Neue Bestimmung des Atomgewichtes des Cadmiums, von Edw. A. Partridge (*Americ. Journ. of Science* [3] **40**, 377—384). Das zu den Versuchen angewandte Cadmium war zweimal im Vacuum aus Glasröhren destillirt worden. Die erste Versuchsreihe, bei welcher Cadmiumoxalat durch Glühen in Cadmiumoxyd verwandelt wurde, ergab (O=16) Cd=111.8027, (höchster Werth: 111.834, niedrigster: 111.759). Aus der Reduction des Cadmiumsulfates zu Cadmiumsulfid im Schwefelwasserstoffstrome bei dunkler Rothgluth, ergab sich als Mittelwerth: Cd = 111.7969, (höchster Werth: 111.818, niedrigster: 111.778). Durch Verwandlung von Cadmiumoxalat in Cadmiumsulfid durch Erhitzen im Schwefelwasserstoffstrome wurde gefunden: Cd = 111.805, (höchster Werth: 111.833, niedrigster: 111.771). Jede Versuchsreihe bestand aus zehn Versuchen. Der Mittelwerth aus den drei Reihen ist 111.8015. Cadmiumsulfid zeigte bei der höchsten Temperatur, welcher böhmisches Glas noch zu widerstehen vermag, keine Neigung zur Verflüchtigung auch nicht im Strome von Schwefelwasserstoff. Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die Kresolzimmtsäuren und die Metakresolglycolsäure, von A. Oglialoro und O. Forte (*Gazz. chim.* XX, 505 bis 513). Nach der Perkin'schen Reaction werden aus den Kresolglycolsäuren, Benzaldehyd und Essigsäureanhydrid die Kresolzimmtsäuren, $C_6H_5CH:C(O.C_7H_7)CO_2H$, erhalten. Die aus dem Reactionsproduct in Freiheit gesetzten Säuren werden durch Ueberführen in ihre Barytsalze oder durch Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol gereinigt. Orthokresolzimmtsäure krystallisirt aus verdünntem Alkohol in weissen Prismen, Schmp. 167—168°, die in Alkohol leicht, auch in Aether, Chloroform und Benzin reichlich löslich, in Petroleumäther aber unlöslich sind. Das Baryumsalz krystallisirt mit 1 Mol. Wasser. Aus dem Silbersalze erhält man durch Jodmethyl den Methyläther, welcher in farblosen Blättchen vom Schmp. 61° krystallisirt; dieselben sind in Alkohol und Aether sehr leicht, in Benzol wenig, in Wasser gar nicht löslich. Brom wird von dem Methyläther nicht nur addirt, sondern es wirkt auch substituirend ein: man gelangt durch Sättigen des Aethers mit Brom und darauf folgendes Kochen am Rückflusskühler zu einem Körper $C_{17}H_{12}Br_6O_3$, gelbe, glänzende Schüppchen vom Schmp. 231°. Metakresolglycolsäure war bisher noch nicht dargestellt. Man erhält ihr Natriumsalz, wenn gleiche Moleküle Metakresol und Monochloressigsäure mit überschüssiger concentrirter Natronlauge (spec. Gew. 1.3) erhitzt werden. Die freie Säure krystallisirt aus siedendem Wasser in sehr kleinen weissen Nadeln vom Schmp. 102°. Das Baryumsalz der Säure enthält 6 Mol. Wasser und krystallisirt in sehr feinen Nädelchen. Metakresolzimmtsäure bildet weisse Nädelchen vom Schmp. 155°, welche in Alkohol und in Aether sehr leicht löslich sind. Das Baryumsalz zersetzt sich beim Eindampfen seiner Lösung. Aus dem Silbersalz erhält man durch Jodmethyl den Methyläther der Säure. Seine ätherische Lösung giebt beim Bromiren ein Bromadditionsproduct, $C_{17}H_{16}Br_2O_3$, farblose, rhombische Tafeln vom Schmp. 109°. Parakresolzimmtsäure bildet weisse Nädelchen vom Schmp. 159—160°, welche in Alkohol, Aether und Benzol löslich sind. Das Baryumsalz lässt sich auch hier nicht durch Eindampfen seiner Lösung rein gewinnen. Der aus dem Silbersalz dargestellte Methyläther ist eine syrupartige Flüssigkeit, welche nicht fest wird und in vacuo destillirt werden kann. Beim Bromiren giebt er ein in grossen, rhombischen, diamantglänzenden Tafeln vom Schmp. 124—125° krystallisirendes Additionsproduct $C_{17}H_{16}Br_2O_3$. Foerster.

Einwirkung von Jodmethyl auf Furfurylamin, von Menotti Zenoni (*Gazz. chim.* XX, 513—517). Aus Furfuraldoxim durch Reduction mit Natrium und Alkohol gewonnenes Furfurylamin vereinigt sich leicht mit Jodmethyl zu Tetramethylfurfurylammoniumjodid. Dasselbe erhält man aus seiner alkoholischen Lösung durch Fällen mit Aether als weisses Pulver vom Schmp. 118—120°; es zeigt alle Eigenschaften von Ammoniumjodiden. Das entsprechende Hydroxyd und Chlorid sind krystallinisch und zerfliesslich, das Golddoppelsalz ist ein krystallinischer Niederschlag. Das Chloroplatinat bildet sehr leicht lösliche gelbe Nädelchen. Das Pikrat schmilzt bei 180°. Bei der trockenen Destillation spaltet das Hydroxyd Trimethylamin ab, und in geringer Menge entsteht ein öliger Körper, wahrscheinlich Furfurylalkohol. Foerster.

Ueber die Brenzschleimsäure und Dehydrobrenzschleimsäure, von Menotti Zenoni (*Gazz. chim.* XX, 517—520). In Uebereinstimmung mit anderen Forschern (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 153) findet Verfasser, dass auch bei einer im grösseren Maassstabe ausgeführten Destillation von Schleimsäure keine andere Monocarbonsäure des Furfurans entsteht, als die bei 132—133° schmelzende Brenzschleimsäure. Wenn die Destillation bei niederer Temperatur erfolgte, so bilden sich geringe Mengen von Dehydroschleimsäure. Ihr Dimethyläther, $C_4H_2O(CO_2CH_3)_2$ wurde durch Einleiten von Salzsäure in ihre alkoholische Lösung gewonnen; er krystallisirt aus Wasser in schönen, weissen Nadeln vom Schmp. 112°. Er lässt sich nicht, analog dem $\alpha\alpha'$-Pyrroldicarbonsäureäther bromiren. — Das Phenylhydrazid der Brenzschleimsäure, $C_4H_3O \cdot CON_2H_2C_6H_5$, krystallisirt aus Benzol in weissen Nadeln vom Schmp. 142—143°. Foerster.

Untersuchungen über das Guajakol, von Pio Marfori (*Gazz. chim.* XX, 537—546). Reines Guajakol vom Sdp. 200—202° löst sich bei 15° zu 1 ccm in 60 ccm Wasser; Verunreinigungen vermindern die Löslichkeit bedeutend. Folgende Reactionen sind neben den bereits bekannten für Guajakol charakteristisch: 1. Eine wässerige Guajakollösung giebt mit Bromwasser einen orangerothen Niederschlag, welcher rasch braun wird und in Wasser löslich ist. 2. Löst man Guajakol in Chloroform, fügt Aluminiumchlorid hinzu und erwärmt gelinde, so erhält man eine kirschrothe Färbung. 3. Giesst man einige Tropfen Guajakol in ein Porzellantiegelchen, fügt ein Stückchen Kalihydrat und etwas Wasser hinzu, erwärmt, setzt Chloroform hinzu und erwärmt wieder, so erscheint eine ins Purpurrothe spielende Färbung; unreines Guajakol zeigt diese Reaction nur undeutlich. 4. Fügt man zu einem Tropfen Guajakol einige Tropfen Schwefelsäure, so erhält man alsbald eine bleibende, schöne, purpurrothe

Färbung. Enthielt das Guajakol auch nur geringe Verunreinigungen, namentlich von Kresol, so ist die rothe Färbung von einem gelblichen Hofe umsäumt, bei stärkeren Verunreinigungen ist die entstehende Färbung gelbroth. Eine gelbrothe Färbung giebt mit Schwefelsäure auch Kresol; Veratrol aber giebt, ebenso wie Veratrin, dieselbe purpurne Färbung wie Guajakol. — Guajakol wird aus dem thierischen Organismus in Gestalt seiner Aetherschwefelsäure abgeschieden; eine Spaltung in Brenzkatechin findet im Organismus nicht statt. Foerster.

Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf Hydro-α-Methylindol, von C. Zatti und A. Ferratini (*Gazz. chim.* XX, 565—569 und *Atti d. R. Acc. d. Linc. Rndct.* 1890, I. Sem. 463—466). Das von Jackson dargestellte Hydro-α-Methylindol (*diese Berichte* XIV, 879) lässt sich leicht methyliren zum Hydro-α-Dimethylindolammoniumjodid, welches aus Alkohol in weissen, geruchlosen, im geschlossenen Röhrchen bei 200—202° schmelzenden Blättchen krystallisirt. Das entsprechende Hydroxyd sowie das Chlorhydrat sind zerfliesslich. Das Chloraurat krystallisirt aus Wasser in glänzenden Tafeln vom Schmp. 153—156°. Dieselben gehören dem monoklinen System an; ihre krystallographischen Constanten sind: $a : b : c = 0.71260 : 1 : 0.86555$, $\beta = 61^0\,48'$. Das Chloroplatinat scheidet sich anfangs ölig ab, erstarrt aber leicht zu orangegelben Nadeln, die sich bei 190° zersetzen. Sie gehören dem triklinen System an, $a : b : c = 0.71125 : 1 : 0.71095$. — Versuche nach der Bamberger'schen Reductionsmethode mit Natrium und Amylalkohol zu weiteren Hydrirungsproducten des α-Methylindols zu gelangen, führten zu keinem Ergebniss. Foerster.

Ueber die Ursachen der Reaction bei Gegenwart von Chlor- und Bromaluminium, von G. Gustavson (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 (1) 443—449). Gustavson polemisirt gegen die von Friedel und Crafts in ihrer letzten Abhandlung[1]) ausgesprochene Meinung über die Wirkungsweise des Aluminiumchlorids bei der Synthese aromatischer Verbindungen und bleibt bei seiner schon früher[2]) ausgesprochenen Ansicht, dass Verbindungen wie $Al\,Cl_3 . 3\,C_6H_6$ u. s. w. entstehen, welche die Reaction bedingen; freilich sind diese Verbindungen in höherer Temperatur unbeständig, sodass, wenn die Reaction in der Wärme erfolgt, zu einer anderen Hypothese Zuflucht genommen werden muss. Zum Schluss theilt Gustavson einige gutstimmende Analysen der neuerdings wiederum isolirten Verbindung $Al\,Cl_3 . 3\,C_7H_8$ mit, deren Existenz von Friedel und Crafts bestritten wurde. Grosset.

[1]) *Ann. chim. phys.* [6] 14, 433.

[2]) *Diese Berichte* XII, 853 R.; XIII, 157; XVI, 784 R. u. s. w.

Ueber die Einwirkung von Chlor auf Trimethylen, von G. Gustavson (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 (1) 449—454). Während Trimethylen mit Brom ein Additionsproduct liefert, erzeugt Chlor ein Substitutionsproduct. Die Reaction verläuft in directem Sonnenlicht unter Explosion und ist bei abgehaltenem Licht kaum bemerkbar. Gegenwart von Wasser ist auf den Gang der Reaction von keinem Einfluss. Bei einem Versuch wurden aus 75.2 L Chlor und 53 L Trimethylen 166 g des Reactionsproducts erhalten, welches der fractionirten Destillation unterworfen wurde; die Hauptfraction, das Dichlortrimethylen, $C_3H_4Cl_2$, stellt eine farblose, angenehm riechende Flüssigkeit dar, die unter 746 mm Druck bei 75° siedet; ihr spec. Gewicht $d\,\frac{15^0}{0^0} = 1.206$. Das Dichlortrimethylen zeichnet sich durch seine sehr grosse Beständigkeit aus: so kann es z. B., ohne Veränderung zu erleiden, mit Natrium längere Zeit auf 140° erhitzt werden, erst bei 160—165° tritt eine Reaction ein, bei welcher auffälligerweise keine gasförmigen Producte entstehen. Auch von Zinkstaub und Alkohol wird der Körper nicht angegriffen. Brom wirkt in zerstreutem Licht, bei Gegenwart von Wasser, nur äusserst langsam ein. Hierbei verläuft die Reaction, ebenso wie bei 3—4stündigem Erhitzen auf 150°, unter Bildung beträchtlicher Mengen von Bromwasserstoffsäure; im directen Sonnenlicht wird in beinahe quantitativer Ausbeute das Dibromid, $C_3H_4Cl_2Br_2$ als schweres Oel erhalten, das fast unzersetzt bei 203 – 207° (i. D.) unter 770 mm Druck siedet. Dem Dichlortrimethylen kommt wahrscheinlich die Formel $\frac{CH_2}{CH_2}\!>\!CCl_2$ zu. Die zwischen 75—125° siedenden Fractionen des Rohproducts stellen Isomere des Dichlortrimethylens dar. Grosset.

Circularpolarisation der Lösungen gewisser Tartrate — III, von J. H. Long (*Americ. Journ. of Science* [3], **40**, 275—283; vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 880). Das Rotationsvermögen einer Lösung von Brechweinstein, welches $[\alpha]_D = 141.273^0$ beträgt, wird durch Zusatz einer geringen Menge Natriumcarbonat, welche noch keine Fällung von Antimonoxyd verursacht, auf 55.795° herabgedrückt. Einen gleichen Einfluss üben Zusatz von Acetat und Phosphat in zum Erzeugen von Niederschlägen ungenügenden Mengen. Nach den Versuchen des Verfassers bilden sich beim Mischen der Brechweinsteinlösung mit den genannten Salzen in der Kälte beständige Verbindungen des Antimonoxydes mit Phosphorsäure, Essigsäure oder Kohlensäure ($SbO\,Na\,CO_3$?) neben entsprechenden Mengen alkalischer Tartrate. Die beobachtete Rotation ist diejenige des unveränderten Antimonkaliumtartrates und des entstandenen Alkalitartrates. Durch Kochen erfahren die neugebildeten Antimonoxydsalze Zersetzung und in den Fällen, in welchen Essigsäure oder Phosphorsäure frei geworden sind, wird freie Weinsäure

oder ein Bitartrat mit geringerem Rotationsvermögen in Lösung sein. In den mit einem Ueberschuss von Carbonat versetzten Lösungen befindet sich vermuthlich der gesammte Antimongehalt an Natrium gebunden, wodurch die stärkere Wirkung des Carbonates gegenüber dem Phosphat und Acetat erklärt wird. Das Polariskop bietet sonach bisweilen ein Mittel, Reactionen zu verfolgen, welche durch keine Bildung von Niederschlägen angezeigt werden. Schertel.

Ueber die Constitution des Benzopinakolins β, von Maurice Delacre (*Bull. soc. chim.* [3] 4, 470). β-Benzopinakolin reagirt nach dem Verf. nicht mit Phenylhydrazin; es kann deshalb nicht wohl nach der Formel $(C_6H_5)_3 \equiv C \cdot CO - C_6H_5$ zusammengesetzt sein. Mit Hilfe von Zinkäthyl lässt sich ein Molekül Wasserstoff in die Verbindung einführen. Man erhält den entsprechenden Alkohol, welcher leicht Wasser abspaltet und in Tetraphenyläthylen übergeht; demselben kann also nicht die Formel $(C_6H_5)_3 \equiv C \cdot CHOH \cdot C_6H_5$ angehören, sondern man hat in seinem Verhalten den Beweis zu sehen, dass dem β-Benzopinakolin eine symmetrische Constitution zukommt. Die Annahme, dass dasselbe durch Zinkäthyl, bevor es Wasserstoff aufnimmt in die isomere α-Verbindung umgewandelt wird, ist hinfällig, weil, wie der Verfasser gefunden hat, das α-Benzopinakolin unter dem Einfluss von Zinkäthyl in die β-Modification übergeht. Auch hat der Verfasser gefunden, dass in Eisessig gelöstes Tetraphenyläthylen bei der Oxydation durch Permanganat β-Benzopinakolin liefert. Verfasser wird die bisher als symmetrisch betrachtete α-Modification einer neuen Untersuchung unterwerfen. Schertel.

Das Bleichen des Bienenwachses und die Zusammensetzung des gebleichten Wachses, von A. und P. Buisine (*Bull. soc. chim.* [3] 4, 465—470). Mit Hilfe der von ihnen ausgearbeiteten Untersuchungsmethode (*diese Berichte* XXIII, Ref. 592) verglichen die Verfasser die Zusammensetzung des gelben Wachses und des an der Luft und in der Sonne gebleichten Productes. Das gebleichte Wachs unterscheidet sich vom ungebleichten vorzugsweise durch einen geringeren Gehalt an Kohlenwasserstoffen und durch eine weit geringere Fähigkeit Jod zu absorbiren. In der Praxis werden dem zu bleichenden Wachse 3 bis 5 pCt. Unschlitt zugesetzt, welches nach den Versuchen der Verfasser durch einen höheren Oelsäuregehalt die Oxydation einleitet und auf die oxydirbar Bestandtheile des Wachses überträgt. Ein Zusatz von Terpentin übt die gleiche Wirkung. Schertel.

Der Gerbstoffbegriff und seine Beziehungen zur Pflanzenchemie, von F. Reinitzer (*Lotos.* 1891. N. F., Bd. XI, pag. 1). Der Verfasser zeigt eingehend, wie sehr Verschiedenartiges unter dem Begriff »Gerbstoff« zusammengefasst wird und wie werthlos, ja schäd-

lich in Folge dessen diese Bezeichnung in wissenschaftlichen Untersuchungen ist. Er empfiehlt den Ausdruck Gerbstoff nur noch für solche Verbindungen zu verwerthen, welche wirklich in der Lohgerberei Verwerthung finden, den Ausdruck Gerbsäure ganz fallen zu lassen. Will.

Physiologische Chemie.

Der Uebergang von Blutfarbstoff in die Galle bei gewissen Vergiftungen und einigen anderen (blutschädigenden) Eingriffen, von Wilh. Filehne (*Arch. f. pathol. Anat.* **117**, 415—417). Nach Vergiftung mit Phenylhydrazin, Toluylendiamin, Anilinderivaten, Pyrogallol, Kaliumchlorat, Glycerin, Phosphor, Arsen, im Allgemeinen mit Blutkörperchengiften hat Verfasser in der Galle bei Kaninchen stets Hämoglobin gefunden, ebenso nach verschiedenen die Blutkörperchen schädigenden Eingriffen. Beim Hunde war diese »Hämoglobinocholie« nicht zu beobachten. Herter.

Der Harn bei Acetylphenylhydrazin- (Pyrodin-) Vergiftung und die Heller'sche Probe, von Wilh. Filehne (*Arch. f. pathol. Anat.* **117**, 417). Bei schwerer Vergiftung mit Acetylphenylhydrazin tritt Hämoglobinurie auf. In einem leichteren Fall, wo der Urin reichlich pathologische Farbstoffe (unter anderen Urobilin) enthielt, fiel die Heller'sche Probe ebenfalls positiv aus, trotzdem kein Hämoglobin zugegen war. Diese Probe muss also spectroskopisch controlirt werden. Herter.

Ueber die Beziehungen zwischen chemischer Constitution und physiologischer Wirkung bei den Hydronaphtylaminen und Hydronaphtochinolinen, von Rich. Stern (*Arch. f. pathol. Anat.* **117**, 418—422). Vergl. Eug. Bamberger und W. Filehne, *diese Berichte* XXII, 777. Herter.

Ueber die Grösse der Harnsäureausscheidung und den Einfluss der Alkalien auf dieselbe, von E. Salkowski (*Arch. für pathol. Anat.* **117**, 570—581). Salkowski berichtet über Versuche, welche E. Spilker auf seine Veranlassung ausführte. In einem Versuch an sich selbst (86 kg) bei gewöhnlicher Ernährungsweise wurde täglich durchschnittlich die erhebliche Quantität von 0.8218 g Harnsäure ausgeschieden; als der Harn durch Einnahme von Natrium-

acetat alkalisch gemacht war, betrug die Harnsäure nur 0.6923 g pro die; in der Nachperiode stieg dieselbe wieder ungefähr auf den ursprünglichen Werth. Es war demnach während der Natriumacetat-Periode die Ausscheidung und Bildung der Harnsäure herabgesetzt. Das Verhältniss der Harnsäure zum Harnstoff, berechnet aus dem Stickstoff des Harns, betrug in den drei Perioden 1 : 32.3, 1 : 36, 1 : 36.8. Ein Versuch an einem Hunde im Stickstoffgleichgewicht zeigte eine erhebliche Vermehrung der Harnsäureausscheidung unter dem Einfluss des Acetates. Dieses Resultat, welches von obiger Beobachtung am Menschen abweicht, erklärt Verfasser durch eine Herabsetzung der Oxydationsvorgänge. Herter.

Ueber den Einfluss der Alkalien auf die Oxydation im Organismus, von Ken Taniguti (*Arch. für pathol. Anat.* **117**, 581 bis 586). Verfasser hat an dem Versuchshund Spilker's (siehe vorhergehendes Referat) unter Leitung von E. Salkowski den Gesammtschwefel und die Schwefelsäure des Harns bestimmt. Das Verhältniss des Schwefels zum Stickstoff war in der Normalperiode 1 : 15.5, in der Alkaliperiode 1 : 14.8, in der Nachperiode 1 : 14.9. Der Schwefel, welcher nicht in Form von Schwefelsäure ausgeschieden wurde, verhielt sich zu dem Schwefel der letzteren in den drei Versuchsperioden wie 1 : 2.46, 2.10 und 2.19; diese Zahlen sprechen dafür, dass die Zufuhr von Alkali beim Fleischfresser die Oxydationsprocesse nicht steigert, sondern eher herabsetzt. Die Ausscheidung der Phosphorsäure im Harn war an den Alkalitagen erhöht; die Geringfügigkeit der Phosphorsäureausscheidung im Harn der Pflanzenfresser ist also nicht durch die alkalische Reaction desselben zu erklären. Herter.

Beitrag zur Kenntniss der Chloratwirkung, von A. Falck (*Arch. f. d. g. Physiol.* **45**, 304—344). Die gelegentlich beim Menschen beobachtete Blut zersetzende (Methaemoglobin bildende) Wirkung der chlorsauren Alkalien konnte bisher nur bei Hund und Katze, nicht beim Kaninchen hervorgerufen werden. Vergleichende Versuche mit Lösungen des Blutes der verschiedenen Thierspecies zeigten, dass die gelösten Blutfarbstoffe durch Natriumchlorat annähernd gleich schnell verändert werden, dagegen sind die Blutkörperchen des Kaninchens resistenter als die der Katze; einen schützenden Einfluss übt auch der Reichthum an Wasser sowie die Armuth an Serumglobulin und an Gallenbestandtheilen im Kaninchenblut. Verfasser hat, zum Theil mit David und Mahler, ausgedehnte Versuchsreihen unternommen, um den Einfluss verschiedener Umstände auf die Wirkung der Chlorate festzustellen. Beim Kaninchen tritt die typische Chloratwirkung hervor, wenn man durch wasserentziehende Mittel das

Blut der Thiere eindickt, damit zugleich den Salz-, Albumin- und Globulingehalt erhöhend (Hungerthiere) oder durch geeignete Eingriffe den Uebertritt der Gallenbestandtheile in das Blut begünstigt.

Herter.

Zur Prüfung der Anwendbarkeit der Harnsäurebestimmung nach Fokker-Salkowski für normale und pathologische Harne, von R. Pott (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **45**, 389—400). Pott verglich die Fokker-Salkowski'sche Methode, nach welcher die Harnsäure als Ammoniakverbindung abgeschieden wird, mit Salkowski's Silbermethode; da die erhaltenen Werthe nur um — 3,17 bis + 3.03 pCt. abwichen, so scheint erstere wegen ihrer grösseren Einfachheit vorzuziehen. In den untersuchten Harnen schwankte das Verhältniss des Stickstoffs der Harnsäure zum Gesammtstickstoff zwischen 1 : 29.87 (Arthritis) und 1 : 88.96 (ausschliessliche Fleischnahrung). Herter.

Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Ausscheidung der amidartigen Substanzen von Ernst Schultze (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **45**, 401—460). Einige von Bleibtreu (*diese Berichte* XXIII, Ref. 407) am Hund und am Menschen ausgeführte Versuche hatten ergeben, dass bei Fleischkost ein grösserer Procentsatz des gesammten Harnstickstoffs in Form von Harnstoff ausgeschieden wird, als bei gemischter Kost. Die in längeren Versuchsreihen vom Verfasser mit Unterstützung von Pflüger erhaltenen Resultate bestätigen obiges Ergebniss. In einer Reihe stieg bei Uebergang zur Fleischnahrung (mit mässigem Genuss von Alkohol obiger Procentsatz von 85 auf 88 pCt; trotz Zunahme der absoluten Menge fiel dagegen der procentische Werth der Harnsäure von 1.50 auf 1.44 pCt. Eine zweite Versuchsreihe, in welcher kein Alkohol, sondern statt dessen alkalisches Roisdorfer Wasser genossen wurde, war diese Erscheinung noch ausgesprochener. Wahrscheinlich wird im Fieber nicht nur eine grössere Menge Harnsäure producirt, sondern die Quantität derselben wird auch im Verhältniss zum Gesammtstickstoff sowie zum Harnstoff vermehrt.

Herter.

Ueber den Einfluss der Exstirpation der Schilddrüse auf den Gaswechsel bei Katzen, von Adolph Michaelsen (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **45**, 622—626). Michaelsen, welcher unter Leitung von Tarchanoff arbeitete, bestätigt, dass die Exstirpation der Thyreoidea fast constant den Tod der Thiere zur Folge hat. Während der dem Tode vorhergehenden Zeit ist die Kohlensäureausscheidung vermehrt, weniger regelmässig die Sauerstoffaufnahme. Herter.

Ueber den Einfluss des Eiweisses auf die Verdauung der stickstofffreien Nährstoffe, von Theodor Rosenheim (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **46**, 421—432). Verfasser, welcher mit Unterstützung von

Zuntz arbeitete, berichtet über Versuche an Hunden, welche zeigen, dass bei reichlicher Zufuhr von Fleisch das Fett der Nahrung erheblich besser verdaut wird als ohne dieselbe. Nach Beobachtungen von Potthast[1]) ist ferner anzunehmen, dass bei längerer Fortdauer eiweissarmer Kost die Ausnutzung des Eiweiss selbst eine schlechtere wird, es ist daher wahrscheinlich, dass so geringe Eiweissmengen, wie sie Kumagawa und Hirschfeld zu sich nahmen, auf die Dauer für die Erhaltung des Körpers nicht genügen werden. Herter.

Ueber Resorption und Assimilation der Nährstoffe, von Julius Pohl (*Arch. f. experim. Pathol.* **25**, 31—50). Diese IV. Mittheilung behandelt die Vermehrung der farblosen Zellen im Blute nach Nahrungsaufnahme. Bei Hunden stieg circa eine Stunde nach Fütterung mit Fleisch und Wasser die Zahl der Leucocythen für einige Stunden um 35—146 pCt.; eine ähnliche Wirkung hatten nur noch Pepton und Leimpepton. Diese Leucocythose ist durch vermehrte Ausfuhr der Lymphzellen aus der Darmschleimhaut bedingt. Die neugebildeten Zellen zerfallen allmählich im Plasma des Blutes oder der Gewebe. Das Nahrungseiweiss wird also zunächst zu Lymphzellen organisirt und so die Ausscheidung des Peptons, welche sonst eintreten würde, vermieden. Herter.

Die Ausnützung der Bohnen im Darmcanale des Menschen, von W. Prausnitz (*Zeitschr. f. Biol.* **26**, 227—232). Die Versuche wurden an einem kräftigen Arbeiter angestellt, der drei Tage hintereinander je 500 g weisser Bohnen, mit etwas Fett und Mehl gekocht neben 1 L Bier als Nahrung erhielt. Stickstoffgleichgewicht wurde nicht erreicht, einer Einnahme von 53.62 g Stickstoff steht eine Ausgabe von 58.38 g gegenüber; an organischer Substanz gingen in den Faeces verloren 17.57 pCt., an Aschenbestandtheilen 28.30 pCt., an Stickstoff 30.25 pCt. Die Bohnen werden also sehr schlecht ausgenützt. Die Leguminosen sollen nach Verfasser nur als Eiweissträger bei Aufnahme eiweissarmer Nahrungsmittel dienen. Herter.

Ueber die Einwirkung neutraler säurebildender Stoffe auf die Alkaliausscheidung der Fleischfresser, von Severin Jolin (*Skandinavisches Archiv für Physiologie* **1**, 442—460). Bekanntlich reagiren Fleischfresser gegen die Zufuhr von Säure durch vermehrte Bildung von Ammoniak, welches mit der eingeführten Säure in den Harn übergeht und den bei Herbivoren eintretenden verderblichen

[1]) *Beiträge zur Kenntniss des Eiweissumsatzes im thierischen Organismus.* Inaug.-Dissert. Münster 1887.

Verlust fixer Alkalien verhütet. Verfasser constatirte, dass neutrale Körper, welche im Organismus in Säuren übergehen (Benzoësäureanhydrid, Benzylalkohol) beim Fleischfresser eine ähnliche Wirkung hervorrufen. Eine Hündin von 14 kg, welche sich nahezu im Stickstoffgleichgewicht befand, schied bei täglicher Zufuhr von 3—5 g Benzoësäureanhydrid bedeutend mehr Ammoniak im Urin aus als normal; diese Mehrausscheidung entsprach ca. 73 pCt. der aus dem Anhydrid sich bildenden Säure; eine Vermehrung der fixen Alkalien trat nicht ein; die überschüssige Säure wurde wahrscheinlich als freie Hippursäure abgesondert. Bei Fütterung mit Benzylalkohol wurden ähnliche Resultate erhalten; der grösste Theil der aus demselben entstandenen Benzoësäure wurde durch Ammoniak neutralisirt. In beiden Fällen sank das Verhältniss des Ammoniaks zum Stickstoff im Harn auf 1 : 10.5. Während Kumagawa bei Fütterung mit Benzoësäure und Natriumbenzoat eine deutliche Vermehrung der Stickstoffausscheidung fand, konnte Verfasser in seinen Versuchen eine solche Zunahme nicht constatiren. Herter.

Untersuchungen über Stoffwechsel und Ernährung in Krankheiten, von G. Klemperer (*Zeitschr. f. klin. Med.* **16**, 550—605 [1]). Klemperer kritisirt die Voit'sche Lehre, dass zur Erhaltung des Körpereiweissbestandes eine Menge Eiweiss zugeführt werden müsse, welche die im Hunger zersetzte Quantität bedeutend übertrifft. Er machte Ernährungsversuche an zwei jungen Männern von 64 resp. 65.5 kg, welche in ihrer reichlich N-freie Stoffe enthaltenden Kost täglich nur 5.28 g Stickstoff erhielten. Nach einer verhältnissmässig geringen Eiweissabgabe erfolgte nicht nur Stickstoffgleichgewicht, sondern es wurde zuletzt sogar eine Retention von Stickstoff constatirt. Bei Verabreichung von Alkohol (170 g) und Calciumcarbonat konnte viel Fett ohne Beschwerden genossen werden. — Verfasser prüfte ferner, ob bei krankhaft gesteigertem Zerfall von Eiweiss die N-freien Stoffe in demselben Maasse für dasselbe eintreten können. Er stellte nach dem Vorgang von A. Fraenkel an tracheotomirten Hunden Erstickungsversuche an, welche bei Fleischkost die N-Ausscheidung auf das Doppelte steigern; bei reichlichen Gaben von Fett konnte er constatiren, dass der N-Umsatz durch die Dyspnoe wenig oder gar nicht erhöht wurde. Er nimmt an, dass bei der Dyspnoe toxische Stoffwechselproducte im Blute kreisen und dass diese die pathologische Steigerung des Stoffwechsels bedingen; ähnliche Verhältnisse liegen nach Verfasser bei Carcinose, Tuberculose, perniciöser Anaemie u. s. w. vor; er bezeichnet

[1]) Vorl. Mittheilung *Arch. f. Physiol.* 1889, 361—365; vergl. auch *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 27, 898, 947.

dieselben daher als Infectionskrankheiten. — Abgemagerte ruhende Personen haben einen sehr geringen Stoffwechsel; in zwei Fällen sank der Stickstoffumsatz pro Tag auf 0.17 resp. 0.22 g pro kg; der gesammte Umsatz entsprach nur 13.5 resp. 18 Cal. pro kg statt wie normal 33 bis 44 Cal. Herter.

Ueber den Eiweissumsatz beim hungernden Menschen, von Im. Munk (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* **27**, 833—836; 829—931). Gegenüber Klemperer (vorhergehendes Referat) behauptet Verfasser, dass ein vorher gut genährter Mensch in den ersten 6 Hungertagen durchschnittlich ca. 11.3 g Stickstoff im Harn ausscheidet. Luciani [1]) fand in den ersten 10 Hungertagen im Mittel 10.7 g Stickstoff im Harn. Einer der Hungerer schied übrigens am zweiten Tage der erneuten Nahrungsaufnahme nur 8.3 g Stickstoff aus (gegen Voit, siehe oben). — Wenn auch in den Versuchen von Hirschfeld (*diese Berichte* XXI, 850 Ref.; XXIII, 299 Ref.), Kumagawa (*diese Berichte* XXIII, Ref. 666) und Klemperer kräftige Männer mit ca. 40 g Nahrungseiweiss auf Stickstoffgleichgewicht gelangten, so ist doch das Stoffbedürfniss, in Calorien ausgedrückt, bei eiweissarmer, fett- resp. kohlenhydratreicher Nahrung viel höher (47.5 resp. 51 Cal. pro kg) als bei der gewöhnlichen, eiweissreicheren Kost (32 bis 35 Cal.). — Der Zusatz von Calcium carbonicum zur Bekämpfung der bei starkem Fettgenuss auftretenden Diarrhoen sowie zur Bindung der aus den Kohlenhydraten im Darm entstehenden Säuren hat Munk bereits früher empfohlen [2]). Herter.

Die Bedeutung des Asparagins für die Ernährung, von J. Hönig (*Centralbl. f. d. medic. Wiss.* 1890, No. 47, pag. 849). Entgegen den Resultaten früherer Versuche hat sich, wie der Verfasser erörtert, aus neueren Untersuchungen ergeben, dass das Asparagin im thierischen Organismus noch eiweissersparend wirke. Will.

---

[1]) *Physiologia del digiuno.* Firenze 1889.

[2]) *Arch. f. pathol. Anat.* 95, 419.

Analytische Chemie.

Bemerkungen zu Klemp's Methode der Bestimmung des metallischen Aluminiums im käuflichen Aluminium, von W. Hampe (*Chem. Ztg.* 1890, Jahrg. XIV, No. **97**, pag. 1633). Das von Klemp (*diese Berichte* XXIII, Ref. 707) angegebene Verfahren zur Bestimmung des Aluminiums durch Messung des mit Kalilauge entwickelten Wasserstoffs ist nicht zweckentsprechend, da auch das das Aluminium meist verunreinigende Silicium hierbei Wasserstoff entwickelt. Will.

Nachweis von Salpetersäure im Wasser, von G. Loof (*Pharm. Centr. H.*, XXXI, No. **47**, pag. 706). Zu 5 ccm Wasser giebt man einige Centigramm salicylsaures Natron und fügt 10 ccm farblose Schwefelsäure in der Weise zu, dass man die Säure langsam an der Wandung des Glases hinunterfliessen lässt, dass sich zwei Schichten bilden. Durch Schwenken des Glases bewirkt man dann die Mischung der Flüssigkeiten und erhält entsprechend der Menge der etwa vorhandenen Salpetersäure eine tiefrothe bis blassgelbliche Flüssigkeit. Die Färbungen halten sich mehrere Tage unverändert und gestatten eine annähernde quantitative Bestimmung durch Vergleichung mit Lösungen von bekanntem Gehalt. Will.

Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung von Würze und Bier, von H. Elion (*Ztschr. für angew. Chem.* 1890, pag. 291 und 321.) Mittheilung über Extract- und Maltosebestimmung. Will.

Eine charakteristische Reaction auf Cocaïn, von A. J. Ferreira da Silva (*Bull. soc. chim.* [3], **4**, 471—473). Eine kleine Menge von Cocaïn oder dessen Salzen in festem Zustande wird mit einigen Tropfen rauchender Salpetersäure (spec. Gew. 1,4) auf dem Wasserbade zur Trockne gedampft. Den Rückstand versetzt man mit einem oder zwei Tropfen einer concentrirten alkoholischen Kalilösung und mischt mit einem Glasstabe, man wird sodann einen deutlichen, an Pfeffermünz erinnernden Geruch wahrnehmen. Keines der aus wässeriger, ammoniakalischer Lösung durch Benzin ausziehbaren Alkaloide zeigt diese Reaction. Schertel.

Prüfung auf Haloïdsalze, namentlich auf Chloride bei Gegenwart von Bromiden, von G. Denigès (*Bull. soc. chim.* [3], **4**, 481—483). Taucht man einen mit einer alkalischen Lauge befeuchteten Glasstab in ein Gasgemenge, welches Chlor oder Brom enthält, so bildet sich an demselben etwas Hypochlorit oder Hypobromit. Bringt

man den Glasstab darauf in eine kleine Menge gesättigter wässeriger Anilinlösung, so wird dieselbe durch das Hypochlorit violett, durch das Hypobromit orange gefärbt. Man arbeitet in einem Reagenzrohre, versetzt eine kleine Menge der zu prüfenden Lösung mit concentrirter Schwefelsäure und darauf mit einer kalt gesättigten Lösung von Kaliumchromat, wodurch vorzugsweise Jod (welches durch Stärkepapier erkennbar gemacht werden kann) und Brom in Freiheit gesetzt werden. Nachdem das Brom durch Kochen ausgetrieben worden, fügt man Permanganatlösung hinzu, welche das Chlor entbindet. — Mittelst des mit Reagentien befeuchteten Glasstabes ist auch das schnelle Erkennen zahlreicher anderer Verbindungen möglich, so z. B. nitroser Dämpfe mittels Schwefelsäure und Diphenylamin, des Ammoniaks durch Nessler's Reagenz, der Schwefligsäure durch eine Lösung von Eisenchlorid in rothem Blutlaugensalz, des Schwefelwasserstoffes durch alkalische Lösung von Nitroprussidnatrium u. s. w. Schertel.

Ein rasches Verfahren zum Nachweise von Jod, Brom und Chlor in Gemengen derselben, von F. A. Gooch und F. T. Brooks (*Americ. Journ. of Science* [3] **40**, 283—290). Die Verfasser haben ihr Verfahren zur quantitativen Bestimmung der drei Halogene (*diese Berichte* XXIII, Ref. 436 u. 703) zu einer Methode des qualitativen Nachweises ausgearbeitet. Die Lösung der zu prüfenden Substanz wird mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und mit einem oder zwei Tropfen einer Lösung von chlorfreiem Kaliumnitrit versetzt. Reichliche Mengen von Jod geben sich sofort durch die Färbung der Lösung und der entweichenden Dämpfe, kleine Mengen beim Schütteln mit Schwefelkohlenstoff, oder wenn Schonung des Materiales geboten ist, durch gelindes Erwärmen der Lösung und Prüfung der entweichenden Dämpfe mit rothem Lakmuspapier, welches durch Jod lavendelblau gefärbt wird, zu erkennen. Zur vollständigen Entfernung des Jods aus der Lösung versetzt man dieselbe mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure und einigen Tropfen verdünnter Kaliumnitritlösung und kocht, bis die entweichenden Dämpfe auch nach wiederholtem Zusatz von Schwefelsäure und Nitrit jodfrei bleiben. Ein Theil dieser Lösung wird durch vorsichtigen Zusatz von unterchlorigsaurem Natron und Schütteln mit farblosem Schwefelkohlenstoff auf Brom geprüft. Zur Untersuchung auf Chlor wird der andere Theil der jodfreien Lösung mit chlorfreiem Natriumcarbonat neutralisirt und in der geneigten Probirröhre zur Trockne eingedampft. Man giebt dann etwas gepulvertes Kaliumdichromat auf den Boden der Röhre, fügt zwei bis drei Kubikcentimeter concentrirte Schwefelsäure hinzu und setzt eine kurz unter der grösseren Kugel abgeschnittene Chlorcalciumröhre auf die Mündung der Probirröhre, nachdem man die Wände der beiden Kugeln mit Wasser befeuchtet hat. Die Chlorchromsäure,

deren Entbindung durch gelindes Erwärmen zu unterstützen ist, zerlegt sich an den feuchten Wänden der aufgesteckten Kugeln, sodass reichlichere Mengen von Chlor schon durch die Bildung einer Chromsäurelösung kenntlich werden. Man spült die Kugeln mit wenig Wasser aus, versetzt, wenn nöthig, die Lösung mit einem ganz schwachen Ueberschuss von Ammoniak, um freies Brom hinwegzunehmen, säuert schwach an und fügt etwas Bleiacetat hinzu. Ist der entstehende Niederschlag weiss, so versetzt man mit wenigen Tropfen einer gesättigten Lösung von Ammoniumacetat und erwärmt gelinde, um das Bleisulfat zu lösen. Nach dem Abkühlen fällt das gelbe Chromat aus oder die Lösung zeigt die gelbe Färbung, je nachdem das Chlor in grösserer oder geringerer Menge vorhanden war. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 1. November 1890.

Apparate. J. Beaurepaire in Berlin. Magnesium-Beleuchtungsapparat. (D. P. 52892 vom 5. December 1890, Kl. 4.) Diese Magnesiumlampe besteht aus einer ringförmigen Spirituslampe, in deren Mitte zur Aufnahme des pulverförmigen Magnesiums ein kesselartiger Behälter angeordnet ist und welche mit einem Luftzuführungsrohr derart versehen ist, dass der Luftstrom central von oben nach unten auf den Boden des Behälters trifft und das Magnesium gleichmässig in die Flamme treibt.

Metalle. C. M. Ball in Boston, Mass. und Sch. Norton in Hokendanqua, Pa. (V. St. A.). Verfahren und Vorrichtung zur Trennung magnetischer Erze von ihren Gangarten. (D. P. 52411 vom 28. Mai 1889, Kl. 1.) Das gepochte Erzklein wird durch einen Schüttrumpf auf eine schiefe Gleitbahn geleitet, über welche hin ein Band ohne Ende in der Neigung der Gleitbahn geführt wird. Hinter dem Bande befinden sich an einer Stelle eine Reihe starker Hufeisenmagnete, in Folge dessen die magnetischen Erztheilchen an dieser Stelle von dem Bande angezogen werden. An dieser Stelle ist

die Gleitbahn unterbrochen; durch die hierdurch entstehende Oeffnung bläst ein starker Luftstrom gegen das Erzklein, welcher die Gangart fortbläst, während das magnetische Erzklein von dem Bande fortgeführt wird. Sobald das Band an den Magneten vorbei passirt ist, fallen die Erztheilchen in Folge Aufhörens der magnetischen Anziehungskraft ab und in einen besonderen Rumpf.

F. C. Glaser in Berlin. Trockene Aufbereitung von Zinkblende. (D. P. 52901 vom 23. Januar 1890, Kl. 1.) Zur mechanischen Trennung der im Grünstein vorkommenden Zinkblende von ihrem Nebengestein wird der Unterschied zwischen der Cohäsion der Blende und der Cohäsion des Grünsteins benutzt. Durch diesen Unterschied wird es ermöglicht, durch Quetschen des Roherzes die Blende zum grössten Theil in ein Mehl von einer weit geringeren Korngrösse zu zerkleinern als den Grünstein. Lediglich unter Benutzung eines Siebes von z. B. $^1/_2$ qmm Maschenweite kann man durch trockenes Absieben der Blende letztere so weit vom Nebengestein trennen, dass sie reich genug an Zink ist, um unmittelbar geröstet und in der Zinkhütte verarbeitet werden zu können.

G. Olberg in Grevenbroich. Kammerofen mit Gasfeuerung zum Brennen und Reduciren von Mineralien. (D. P. 52905 vom 10. Mai 1889, Kl. 40.) Bei diesem Ofen sind Canalsysteme so angeordnet, dass die vorgewärmte Luft unter Uebersprungung der im Hochbrand befindlichen Kammer an geeigneter Stelle in die im Vorbrand befindliche Kammer geleitet wird, um dort oder auf dem Wege dahin die aus der Hochbrandkammer kommenden Gase, soweit sie noch unverbrannt sind, noch zu verbrennen.

H. Y. Castner in London. Verfahren zur Reinigung von wasserfreien Aluminiumdoppelchloriden von Eisen. (D. P. 52770 vom 4. April 1889, Kl. 40.) Den geschmolzenen Doppelchloriden wird soviel Aluminium, Natrium oder Kalium in fein vertheiltem Zustande zugesetzt, als erforderlich ist, um das die Schmelze verunreinigende Eisen aus seiner Verbindung — Ferro- oder Ferrichlorid — in metallischem Zustande abzuscheiden.

M. Johnson, W. E. Field und J. S. Beemann in Saint-Kilda bei Melbourne, Colonie Victoria. Neuerung im Amalgamationsverfahren zur Gewinnung von Gold und Silber (D. P. 52904 vom 17. Februar 1889, Kl. 40.) Um das Krank- oder Mehligwerden des Quecksilbers während des Amalgamationsprocesses zu verhindern, wenden die Erfinder nicht reines Quecksilber, sondern ein Amalgam desselben, z. B. Zinkamalgam, an, welches in Berührung mit einer geeigneten verdünnten Säure Wasserstoff entwickelt. Der

nascirende Wasserstoff umgiebt dann die losgetrennten, dem Einflusse der Luft sonst ausgesetzten Quecksilbertheilchen und verhindert auf diese Weise, dass sich dieselben mit einer grauen Haut überziehen. Auch kann der Wasserstoff durch seine reducirende Kraft bereits krank gewordenes Quecksilber wieder beleben.

Färben. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/R. Verfahren zur Erzeugung violetter bis schwarzer Farben auf chromgebeizter Wolle mit Hülfe von Azofarbstoffen aus 1-8-Dioxynaphtalin. (D. P. 52958 vom 8. Juni 1889. Zusatz zum Patent 51559 [1]) vom 30. April 1889, Kl. 8.) Zur Combination oder Kuppelung des 1-8-Dioxynaphtalins zu Azofarbstoffen, kann man statt der im Hauptpatente benutzten Naphtionsäure und β-Naphtylamin-α-sulfosäure auch 1-5-α-Naphtylaminsulfosäure von Erdmann [2]) oder β-Naphtylamin-γ-sulfosäure (D. P. 29084 [3]), β-Naphtylamin-β-sulfosäure (D. P. 22547 [4]), β-Naphtylamin-δ-sulfosäure (D. P. 39925 [5]) und D. P. 44248 [6]) oder das Gemisch der nicht getrennten schwerlöslichen β-Naphtylaminsulfosäuren nach Patent 20760 [7]) anwenden. Beim Färben von chromirter Wolle mit diesen Azofarbstoffen erhält man blaue bis schwarze Ausfärbungen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zum Drucken und Färben mit Mononitroso-β'-α'-Dioxynaphtalin. (D. P. 53203 vom 17. September 1889. Zusatz zum Patent 51478 [8]) vom 1. September 1889, Kl. 8.) Beim Verfahren des Hauptpatentes werden durch diesen Zusatz die dort verwendeten Nitroso-1-8-Dioxynaphtaline durch das im D. P. 53915 [9]) beschriebene Mononitroso-β'-α-Dioxynaphtalin ersetzt. Beim Bedrucken von mit Eisen oder Chromsalzen vorgebeizter Baumwolle liefert dasselbe ein intensives, gegen Licht, Luft und Wäsche echtes Schwarz, bei Wolle tiefbraune Färbungen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser. (D. P. 53799 vom 1. April 1890, Kl. 8.) Baumwolle, welche

---

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 673.
[2]) Ann. Chem. Pharm. 247, 315.
[3]) Diese Berichte XVIII, 3, 9.
[4]) Diese Berichte XVI, 1517.
[5]) Diese Berichte XX, 3, 613.
[6]) Diese Berichte XXI, 3, 816.
[7]) Diese Berichte XVI, 448.
[8]) Diese Berichte XXIII, 3, 532.
[9]) Vergl. umstehend unter Farbstoffen.

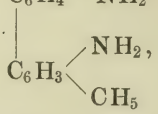
mit Farbstoffen aus den Tetrazofarbstoffen des Benzidins, Tolidins, Dianisidins, Diamidostilbens und der Amidonaphtolsulfosäure vorgefärbt ist, wird mit schwach sauren Lösungen von Natriumnitrit behandelt, wodurch sich die Diazoverbindungen der Farbstoffe bilden und darauf mit essigsauren Bädern von Phenolen, Amidophenolen bezw. deren Sulfo- oder Carbonsäuren, wobei sich combinirte schwarze Azofarbstoffe bilden. Die Farbentöne sind je nach dem Componenten bläulich-, grünlich-, röthlich-, violett- oder reinschwarz. Die Patentschrift giebt eine grosse Reihe von Beispielen an.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines Mononitrosodioxynaphtalins. (D. P. 53915 vom 15. September 1889, Kl. 22.) Das aus der β-Naphtol-α-monosulfosäure des Patentes 18027 [1]) durch Verschmelzen mit kaustischem Alkali zu erhaltende Dioxynaphtalin lässt sich in eine Mononitrosoverbindung überführen, welche, mit Metallsalzen gedruckt oder gefärbt, echte Lacke bildet. Zur Darstellung dieser neuen Verbindung verfährt man am besten in folgender Weise: 2.5 kg des β-α-Dioxynaphtalins werden in der Kälte in Natronlauge gelöst, mit 1.2 kg Natriumnitrit versetzt und die klare Lösung mit Essigsäure schwach angesäuert. Nach kurzer Zeit scheidet sich die Mononitrosoverbindung als ein röthlicher Niederschlag ab; dieselbe ist in concentrirter Schwefelsäure mit rothvioletter, in Alkalien mit rother Farbe löslich und fällt aus ersterer Lösung auf Zusatz von Wasser, aus letzterer auf Zusatz von Säure wieder aus. Mit Chrom- oder Eisensalzen auf Baumwolle aufgedruckt, bildet sie intensive schwarze Lacke, die echt gegen Luft, Licht und Wäsche sind; mit Metallsalzen vorgebeizte Wolle wird dagegen tief dunkelbraun gefärbt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld und Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Diamidophenyltolyl. (D.P. 52839 vom 23. September 1888, Kl. 22.) *o*-Toluidin und Nitrobenzol werden beim Erhitzen mit pulverisirtem Aetznatron oder Aetzkali auf ca. 180—200° zu einem Gemenge von Methylazoxybenzol und Methylazobenzol condensirt, welches bei der Reduction mit Zinkstaub und Natronlauge in Methylhydrazobenzol übergeht. Das Methylhydrazobenzol (Benzolhydrazotoluol, $C_6H_5-NH-NH-C_6H_4(CH_3)$, ist unlöslich in Wasser, schwerlöslich in kaltem, leicht in siedendem Alkohol und krystallisirt aus letzterem beim Erkalten in fast farblosen, bei 101—102° schmelzenden Blättchen, welche leicht in Aether und Benzol, sehr schwer

[1]) Diese Berichte XV, 1352.

in Petroleumäther löslich sind. Mit Säuren behandelt geht das Methylhydrazobenzol in Diamidophenyltolyl (Methylbenzidin),



über. Diese Base scheidet sich aus den Lösungen ihrer Salze in Form eines zähen Syrups ab, welcher nach dem Trocknen und Erkalten eine amorphe glasige Masse bildet. Bei der Einwirkung von salpetriger Säure geht die Base in ihre entsprechende Disazoverbindung über, aus welcher sich Farbstoffe herstellen lassen, deren Nüancen zwischen den Farbstoffen aus Benzidin und denjenigen aus Tolidin stehen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Diamidophenyltolylsulfon und dessen Mono- und Disulfosäure. (D. P. 53436, vom 12. December 1888; zweiter Zusatz zum Patent 33088[1]) vom 20. Januar 1885, Kl. 22.) Die im D. P. 27954[2]) beschriebenen Sulfosäuren des Benzidinsulfons, welche sich neben der Benzidindisulfosäure bei der Sulfirung des Benzidins mit rauchender Säure bei ca. 120° bilden, lassen sich nach dem D. P. 33088 geschützten Verfahren mit Hülfe des leicht darstellbaren Benzidinsulfons darstellen. — Gleich dem Benzidin führt auch das Tolidin, wie im D. P. 44784[3]) gezeigt wurde, bei der gleichen Behandlung wie jenes zu einem Sulfon und entsprechenden Sulfosäuren desselben. — Auch das Diamidophenyltolyl des D. P. 52839[4]) lässt sich mit Hülfe des im D. P. 33088 angegebenen Verfahrens in ein neues Sulfon und in neue Sulfonsulfosäuren überführen. Das Sulfon bildet sich beim Eintragen des Diamidophenyltolylsulfats in stark rauchende Schwefelsäure und Erhitzen des Gemisches bis auf 80—100°; durch Steigerung der Temperatur wird das gebildete Sulfon in Diamidophenyltolylsulfonmono- und Disulfosäure übergeführt.

Zur Darstellung der neuen Verbindungen verfährt man am besten in folgender Weise: 1 Theil Diamidophenyltolylsulfat wird in 4 Theile rauchende Säure von 40 pCt. Anhydridgehalt eingetragen und etwa 2 Stunden auf 80° erhitzt. Das Reactionsproduct wird auf Eis gegossen, das abgeschiedene Diamidophenyltolylsulfon abfiltrirt und zur

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 366.
[2]) Diese Berichte XVIII, 3, 723.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 874.
[4]) Siehe vorstehend.

Entfernung etwa gebildeter Sulfosäuren mit Alkali behandelt und filtrirt. Zur weiteren Reinigung und Trennung des Sulfons vom unveränderten Diamidophenyltolyl kocht man das Reactionsproduct mit Alkohol aus, löst das Sulfon in Salzsäure und fällt es mit Natronlauge wieder aus. Das so erhaltene Diamidophenyltolylsulfon bildet einen grüngelben amorphen Niederschlag, welcher sich in heisser verdünnter Salzsäure leicht löst, beim Erkalten jedoch das salzsaure Salz in braunen Nadeln abscheidet. Das Sulfat ist in kaltem Wasser gleichfalls schwer löslich. Durch Kochen mit Wasser werden die Salze unter Bildung der Base zersetzt. Die sich vom Diamidophenyltolylsulfon ableitende Disazoverbindung ist braunroth gefärbt und in Wasser schwer löslich. Dieses Sulfon lässt sich durch Eintragen in rauchende Säure und Erhitzen des Sulfirungsgemisches über 120° in eine Mono- und Disulfosäure überführen. Am besten verfährt man jedoch zu deren Darstellung, wenn die oben beschriebene Schmelze zur Gewinnung des Sulfons auf 120—170° erhitzt wird, bis sich eine Probe in alkalihaltigem Wasser auflöst. Die durch Ausgiessen der Schmelze auf Eis abgeschiedenen Sulfosäuren lassen sich leicht durch die Eigenthümlichkeit der Monosulfosäure, in verdünnter Essigsäure so gut wie unlöslich zu sein, trennen. Man löst die abfiltrirten Säuren in Alkali und versetzt das Filtrat mit Essigsäure bis zur schwachsauren Reaction und lässt 24 Stunden stehen. Die Monosulfosäure scheidet sich fast vollständig ab. Aus dem Filtrat erhält man dann durch Zusatz einer mineralischen Säure die Disulfosäure des Diamidophenyltolylsulfons. Durch Wiederholung dieser Operation erzielt man eine vollständige Trennung der beiden Säuren. Die Monosulfosäure ist in kochendem Wasser schwer, die Disulfosäure dagegen leicht löslich und scheidet sich aus dem erkalteten Filtrat auf Zusatz von Säure wieder ab. — Beide Säuren lösen sich in Alkalien mit gelber Farbe auf und bilden schwer lösliche, braun gefärbte Disazoverbindungen, welche ebenso wie die des Sulfons mit Aminen, Phenolen und deren Sulfo- und Carbonsäuren brauchbare Farbstoffe liefern.

K. Oehler in Offenbach a/M. Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen beizefärbenden Baumwollfarbstoffs aus Indulin. (D. P. 53357 vom 30. Juli 1889, Kl. 22.) Das Endproduct der gewöhnlichen Indulinschmelze, das in Wasser nahezu unlösliche, in Spiritus schwer lösliche sogenannte Spritindulin, welches entsteht, wenn man Amidoazobenzol oder Azophenin mit Anilin und salzsaurem Anilin längere Zeit auf höhere Temperaur (bis zu 210°) erhitzt, und dessen Base die Formel $C_{36}H_{27}N_5$ zugeschrieben wird [1]), geht leicht und vollständig in einen wasserlöslichen Farbsoff über,

[1]) Diese Berichte XVI, 1102 und XXI, 2619.

wenn es mit *p*-Phenylendiamin auf 150 bis 200° erhitzt wird. Irgend ein anderer Zusatz, wie z. B. von Benzoësäure, wie es in D. P. 43088[1]) und 50819[2]) angegeben, ist bei diesem Ausgangsmaterial nicht nöthig. — Beispiel: In 25 kg geschmolzenes *p*-Phenylendiamin werden 20 kg Spritindulin eingerührt und die Masse während 4 Stunden auf 175° erhitzt; die erkaltete und zerkleinerte Schmelze wird in heissem Wasser und so viel Salzsäure, als zu ihrer Neutralisirung erforderlich ist, gelöst und der Farbstoff mit Salz abgeschieden. Er löst sich in jedem Verhältniss in Wasser und färbt tannirte Baumwolle grünstichig blau; durch Behandlung der gefärbten Faser mit chromsauren Salzen wird die Färbung dunkler und widerstandsfähiger.

Thonwaaren. Aktiengesellschaft für Glasindustrie, vorm. Friedr. Siemens in Dresden. Ununterbrochen arbeitender Zwillingsschachtofen mit Regenerativgasfeuerung und Friedrich Siemens'scher freier Flammenentfaltung zum Brennen von Kalk, Granit, Cement u. dergl. (D. P. 52207 vom 29. October 1889, Kl. 80.) Die beiden lothrecht neben einander liegenden Schächte münden oben in eine gemeinsame Brennkammer, in welcher die Verbrennung des Heizgases, welches zwischen beiden Schächten in einem in der Scheidewand derselben angebrachten Kanal in die Höhe steigt, stattfindet. In diese Brennkammer münden auch die Aufgabethüren für das frische Brenngut. Das gare Brenngut wird am Boden der Schächte durch seitlich angebrachte Thüren abgezogen. In dem einen Ofenschacht wird durch die nach abwärts gerichteten Verbrennungsgase der Gasbrand, in dem andern die Vorwärmung der nach aufwärts strömenden Brennluft durch das nach abwärts sich bewegende heisse und gare Brenngut abwechselnd bewirkt.

G. J. Randall in Marbrier, Surrey und Fr. Carter in Merton, Surrey. Verfahren zum Härten und Conserviren von weichen bezw. mürben Kalksteinen. (D. P. 52471 vom 12. Februar 1889, Kl. 80.) Um auf mürben Kalksteinen eine harte Oberfläche zu erzeugen, werden dieselben in ein aus Kalkmilch, Zucker und Essigsäure bereitetes Bad eingelegt oder mit demselben bestrichen.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 325.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 310.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr. 45/46.

DAS LIEBIG-DENKMAL

IN

MÜNCHEN.

DAS LIEBIG-DENKMAL

IN

GIESSEN.

DAS LIEBIG-DENKMAL
IN
GIESSEN.

Im Laufe des verflossenen Sommers ist der Vorstand der Deutschen chemischen Gesellschaft in der erfreulichen Lage gewesen, eine Aufgabe der Vollendung entgegenzuführen, der er während langer Jahre seine lebhafte Theilnahme geschenkt hatte. Nachdem derselbe den ersten Theil dieser Aufgabe durch Errichtung des von Wagmüller herrlich gestalteten Liebig-Denkmals in München schon vor sieben Jahren glücklich gelöst hatte, ist es ihm nunmehr auch vergönnt gewesen, durch die am 28. Juni vorigen Jahres erfolgte Enthüllung von Schaper's wohlgelungener Liebig-Statue in Giessen seine Arbeit zu einem gedeihlichen Abschlusse zu bringen.

Durch die von Jahr zu Jahr in den General-Versammlungen gegebenen Berichte sind die Mitglieder der Gesellschaft über den jeweiligen Stand der Denkmalbewegung regelmässig in Kenntniss geblieben; überdies hat der Vorsitzende in der letzten General-Versammlung nochmals über den ganzen Verlauf derselben Rückschau gehalten. Hier soll daher nur noch, den dort gegebenen Andeutungen entsprechend, eine Skizze der Enthüllungsfeier in Giessen aus der Feder des Hrn. Dr. A. Kuhlwein Platz finden, an welche sich die bei der Feier gehaltenen Festreden sowie einige bei dieser Gelegenheit bekannt gewordene Schriftstücke anschliessen werden.

Mit den Vorarbeiten für die Festrede beschäftigt, hatte sich nämlich Professor v. Hofmann an Liebig's ältesten Sohn, Herrn Hofrath Dr. Georg von Liebig, mit der Anfrage gewendet, ob er ihm nicht einige für den gedachten Zweck verwerthbare Züge aus dem Leben seines Vaters mittheilen könne. Bei einer erneuten Durchsicht der von demselben hinterlassenen Papiere fand Herr von Liebig in der That einige von seinem Vater selber geschriebene Blätter, welche für eine Selbstbiographie bestimmt gewesen zu sein scheinen. Herr von Liebig hat diese Blätter dem Vorstande der deutschen chemischen Gesellschaft mit der höchst dankenswerthen Ermächtigung übergeben,

ihren Inhalt zu veröffentlichen, dieselben aber auch gleichzeitig an den Herausgeber der »Deutschen Rundschau« gesandt, um sie auch anderen als chemischen Leserkreisen zugänglich zu machen. Der Vorstand glaubte, diese eigenhändigen Aufzeichnungen, welche die Theilnahme der Fachgenossen lebhaft in Anspruch nehmen werden, am zweckmässigsten dem Berichte über die Denkmalenthüllung anzureihen, welche Veranlassung zu ihrer Auffindung gewesen ist.

Treffliche Zeichnungen des Münchener sowohl wie des Giessener Denkmals von Julius Ehrentraut, welche dieser Mittheilung beigefügt sind, werden die Mitglieder der Gesellschaft in den Stand setzen, die beiden, Liebig in so verschiedenen Lebensperioden darstellenden Statuen mit einander zu vergleichen; das Andenken des grossen Mannes dürfte überdies auch noch durch ein von demselben Künstler für den Briefwechsel zwischen Liebig und Wöhler[1]) gezeichnetes Portrait in erwünschter Weise wach erhalten werden, welches dem Vorstande von der Verlagshandlung des genannten Werkes für die Ausschmückung dieses Berichtes zur Verfügung gestellt worden ist. Der Vorstand ist hierfür dem Hause Vieweg zu besonderem Danke verpflichtet, da die kleine Zeichnung des Denkmals die Züge Liebig's begreiflich nur sehr unvollkommen wiedergiebt.

Enthüllung des Denkmals.

Nicht ohne Bangen hatte man dem 28. Juli, dem für die Feier in Aussicht genommenen Tage, entgegengesehen. Die nasskalte Witterung, welche bereits seit Monaten angedauert hatte, konnte das Fest, welches mit solcher Liebe vorbereitet worden war, noch im letzten Augenblicke empfindlich schädigen. Allein mit dem Erwachen des Tages war jede Besorgniss geschwunden. Herrlicher Sonnenschein war über das duftige Lahnthal ausgegossen, der festlichen Stimmung entsprechend, mit welcher Jung und Alt bereit war, in die Feier einzutreten.

Schon in früher Morgenstunde durchwogte ungewohntes Leben die Strassen der geschmückten Stadt. Neben mannichfachen Gruppen von Bürgern, welche freudig bewegt dem Festjubel entgegen sahen, zeigten sich in ihrem Sonntagsstaat zahlreiche Landbewohner der Umgegend, erwartungsvoll der Dinge harrend, die da kommen sollten. Man konnte allerdings wohl zweifelhaft sein, ob sie sich eingefunden hatten, um das Andenken des grossen Reformators der Landwirthschaft mitzufeiern, oder ob es ihnen mehr im Sinne lag, den Landesfürsten, welcher zu dem Feste erwartet wurde, zu begrüssen. Ueberdies gab es

[1]) »Aus Justus Liebig's und Friedrich Wöhler's Briefwechsel in den Jahren 1829—1873.« Braunschweig 1888. Friedr. Vieweg & Sohn.

auch in den Strassen der sonst so stillen Musenstadt heute viel zu sehen. In denselben, zumal in der Nähe des Bahnhofs, bewegt sich heute eine schaulustige Menge; Kriegervereine mit ihren Fahnen, Gewerksgenossenschaften mit ihren Bannern haben dort Aufstellung genommen, ebenso die Schüler der Stadt, an der Spitze die Lehrer, die mit Feldherrnblicken ihre Schaaren mustern; Studenten in vollem Wichs; hohe Offiziere in glänzenden Uniformen zu Fufs und zu Pferde; die Behörden der Universität und der Stadt, festlich angethan, in eleganten Equipagen nach dem Bahnhof eilend, um den Landesherrn gebührend zu empfangen.

Es war aber auch ein Festtag besonderer Art. Neben der Enthüllung des Liebig-Denkmals war die Einweihung der neuen, mit grossen Mitteln ausgestatteten Universitäts-Kliniken in Aussicht genommen, und mit der feierlichen Uebergabe der neuen Institute an die Universitätsbehörde begann auch unmittelbar nach Ankunft des Grossherzogs die Reihe der Festlichkeiten, welche in den einen Tag hineingedrängt werden sollten.

Hatte sich dieser erste Act, der Natur der Sache entsprechend, vorwiegend auf die Mitwirkung der Professoren und Studirenden der Universität beschränkt, so musste die zweite Hälfte des Festprogramms, die Denkmalenthüllung, die Theilnahme ebenso der städtischen wie der akademischen Kreise beanspruchen. In der That war denn auch gegen die Mittagsstunde hin die ganze Bevölkerung nach dem in der neuen Ostanlage der Stadt belegenen Denkmalplatze auf den Beinen. Dort erhob sich das Standbild, den Blicken allerdings durch eine weite Leinwandhülle noch verborgen, die aber doch nicht so ganz undurchsichtig war, dass sich nicht bei günstiger Beleuchtung die edlen Umrisse des Kunstwerks zeitweise hätten erkennen lassen. In mässiger Entfernung von dem Denkmal hatte die städtische Behörde eine mächtige Tribüne errichtet, und der zwischen beiden gebliebene Raum, der eigentliche Festbezirk, war seitlich durch Reihen schlanker Masten abgegrenzt, von deren Spitzen bunte Wimpel in den deutschen und in den hessischen Farben herabflatterten, während sich in mittlerer Höhe ein reicher Guirlandenschmuck zwischen ihnen hinzog, aus dessen Tannengrün sich das Roth und Gelb der eingeflochtenen Sommerblumen wirkungsvoll abhob. Inmitten des Festbezirkes stand die laubbekränzte Rednerbühne.

Hier hatten die Chargirten der Corps und der übrigen studentischen Vereine, in Schärpe und Cerevis, unmittelbar neben dem Denkmal Aufstellung genommen. Schon war die gleichfalls mit Blumen verzierte Tribüne Kopf an Kopf besetzt. Auf den vorderen Sitzreihen hatten die Angehörigen der Familie Liebig Platz genommen, umgeben von besternten Grosswürdenträgern des Landes, von Vertretern der Armee in mannichfaltigen Uniformen, von den Vätern der Stadt,

von den Mitgliedern der Denkmalcommission. Vor Allem aber bot ein reicher Kranz anmuthiger Frauengestalten in leuchtenden Sommergewändern dem Auge ein entzückendes Bild, welches zumal die gegenüber aufgepflanzte akademische Jugend nicht müde ward, mit Wohlgefallen in sich aufzunehmen. Dr. O. N. Witt hat dieses Bild in den verschiedenen Stadien des Festes in einer Reihe bewundernswürdiger Photographien festgehalten.

Inzwischen hatte der Grossherzog nach Beendigung der klinischen Feier durch eine stattliche Ehrenpforte am Selterser Thor zwischen langen Reihen spalierbildender Schulen und Vereine seinen Einzug in die festlich geschmückte Stadt gehalten, um programmmässig Schlag 12 Uhr, begleitet von seinem Bruder, dem Prinzen Heinrich, von dem Ministerpräsidenten Finger und dem militärischen Gefolge auf dem Festplatze zu erscheinen, wo er von dem städtischen Gesangvereine mit dem Beethoven-Gellert'schen Hymnus: »Die Himmel rühmen des Ewigen Ehre« begrüsst ward. Mit dem Verklingen der letzten Strophe des Liedes war die Hülle gefallen und, von der dunklen Laubwand sich scharf abhebend, die herrliche weisse Marmorgruppe sichtbar geworden, das Standbild des Forschers, hochragend auf dem schöngegliederten Piedestal mit den beiden, seinen Ruhm verkündenden allegorischen Gestalten.

In weihevoller Stimmung, wie sie der Anblick eines wahren Kunstwerks stets erzeugt, lauschte nunmehr die Versammlung der Festrede des Professor von Hofmann, der in fast einstündigem Vortrage in grossen Zügen ein Bild von Liebig's Lebensgang und Lebensarbeit vor ihr entrollte, um schliesslich dem Hrn. Bürgermeister Gnauth die Schenkungsurkunde zu überreichen, durch welche das von Schülern, Freunden und Verehrern des Meisters gestiftete Denkmal in den Besitz der Stadt Giessen übergeht. Mit dem Ausdrucke des lebhaftesten Dankes nahm der Bürgermeister das dargebotene Geschenk entgegen, indem er gleichzeitig die Versicherung gab, dass es den Stadtverordneten stets Ehrenpflicht sein werde, das Denkmal in Liebe zu pflegen und zu hüten.

Festrede und Beantwortung derselben sind weiter unten ihrem Wortlaute nach mitgetheilt.

Am Schlusse seiner Ansprache hatte der Hr. Bürgermeister Namens der Giessener Bürgerschaft einen prachtvollen Lorbeerkranz an den Stufen des Denkmals niedergelegt. Diesem folgten zahlreiche Kranz- und Blumenspenden anderer Körperschaften und Vereine, unter denen der Riesenkranz der Deutschen chemischen Gesellschaft, von Dr. Holtz und Professor Scheibler überbracht, besonders erwähnt werden muss. Aber auch die Angehörigen Liebig's, viele seiner Schüler und Freunde hatten es sich nicht nehmen lassen, an

dem Sockel des Standbildes Blumen auszustreuen. Allgemeine Theilnahme erregte es, als Liebig's Schwiegersohn Prof. Carriere mit seinem Sohn und seinem Enkel, Kränze tragend, dem Standbild nahte. Drei Generationen wetteiferten miteinander, dem erlauchten Ahnherrn der Familie den Tribut der Dankbarkeit zu zollen.

Mit der Bekränzung des Denkmals hatte die Feier ihren Höhepunkt erreicht; die strenge Ordnung schien sich bereits lösen zu wollen, allein der treffliche Gesangverein der Stadt Giessen brachte noch einmal Ruhe in die Gesellschaft. Mit Mendelssohn's herrlichem »Festgesang an die Künstler« hatte die Enthüllung des Liebig-Denkmals einen würdigen Abschluss gefunden.

Dem officiellen Schlusse der Feier sollte indessen noch ein Nachspiel folgen, welches Vielen nicht minder lebhaft in der Erinnerung geblieben ist als die Feier selber. In wenigen Augenblicken hatte sich die Tribüne entleert, und die Festgenossen, nicht länger an ihre Sitze gebunden, konnten in freien Verkehr untereinander treten. Dieser Verkehr war denn auch schon nach kurzer Frist in vollem Flusse. War das ein Hin- und Herwogen auf dem sonnigen Festplatze! Ueberall, wo sich der Grossherzog, in lebhafter Unterhaltung mit dem Bürgermeister, mit dem Künstler, dem Festredner, dem Rector der Universität und Anderen, blicken liess, wurde er von den Anwesenden mit Zeichen der unverkennbaren Freude über seine Theilnahme an der Feier ehrerbietigst begrüsst. Die Versammlung hatte sich rasch in zahlreiche Gruppen aufgelöst, in denen der Jubel unverhofften Wiederfindens oft genug zum Ausdruck gelangte. Manche der zu dem Feste Gekommenen sahen sich nach jahrelanger Trennung am heutigen Tage zum ersten Male wieder. Wie viel alte Freundschaften wurden heute erneuert, aber auch wie viel neue angebahnt! Es waren zumal die Veteranen der Liebig'schen Schule, Heinr. Will, der Amtsnachfolger des Meisters — heute leider schon nicht mehr unter den Lebenden — Herm. Kopp, sein lebenslanger Freund, Rem. Fresenius und A. W. Hofmann, seine früheren Assistenten, Edw. Frankland, Theod. Poleck und Andere der älteren Schüler, welche von der jüngeren chemischen Generation begrüsst wurden. Die grösste Theilnahme aber am heutigen Tage hatte sich den Gliedern der Familie Liebig zugewendet. Leider waren die Söhne des Forschers verhindert gewesen, nach Giessen zu kommen, und hatten sich begnügen müssen, ihre Kinder zu entsenden. Auch wurde Frau Elise Knapp[1]), die einzige noch lebende Schwester Liebig's, durch Krankheit ihres Gatten ferngehalten, schmerzlichst vermisst. Da-

[1]) Die edle Frau, die Gattin Friedrich Knapp's in Braunschweig, ist, tief betrauert von zahlreichen Freunden, schon bald nach der Enthüllungsfeier — am 26. September — aus dem Leben geschieden. A. W. H.

gegen war eine der Töchter Liebig's, Frau Prof. Thiersch, zur Enthüllungsfeier erschienen, wo sie überall mit Auszeichnung empfangen ward. Als sie am Arme ihres Schwiegersohns, des Prof. Harnack, und begleitet von ihrem Sohne über den Festplatz schritt, hafteten Aller Blicke an der edlen Erscheinung; glaubten doch auch manche der älteren Festgenossen in ihrem Antlitze die Züge des Vaters wiederzuerkennen. Nicht minder sind den übrigen Damen der Liebig'schen Familie, Nichten und anderen Anverwandten, die zahlreich versammelt waren, mannichfaltige Kundgebungen sympathischer Gesinnung zu Theil geworden.

Aber auch das Denkmal war noch immer Gegenstand ungetheilter Bewunderung; man wurde nicht müde, es von den verschiedensten Seiten zu betrachten, und von jedem neuen Standpunkte aus wurden Schönheiten entdeckt, welche bisher unbeachtet geblieben waren. Prof. Schaper, der, nur Wenigen bekannt, unter den Schauenden umherwandelte, muss sich über die Einstimmigkeit des ihm gespendeten Lobes gefreut haben. Namentlich wurden nunmehr auch die das Piedestal schmückenden allegorischen Figuren näher in's Auge gefasst, und einige Kunstverständige unter den Beschauern wollten sogar herausgebracht haben, dass der Künstler in der ährenbekränzten Gestalt der Ceres die Züge der jugendlichen Gattin des Festredners, welche gleichfalls bei der Feier zugegen war, habe verewigen wollen.

Aber es war hohe Zeit, daran zu denken, dass die Leistungsfähigkeit der Festgenossen noch weiter in Anspruch genommen werden sollte. Zur Nachfeier war von dem Magistrat der Stadt in dem Saale des Gesellschaftshauses ein lucullisches Mahl vorbereitet worden, bei welcher Se. K. H. der Grossherzog den Vorsitz zu führen versprochen hatte. Es sassen mehr als dreihundert Gäste zu Tische. An der Ehrentafel, in nächster Nähe des Vorsitzenden, hatte der Prinz Heinrich von Hessen, der Fürst von Lich, der Graf von Laubach und der hessische Ministerpräsident Finger Platz genommen, an welche sich die Präsidenten v. Gagern und Goldmann, die Staatsräthe Hallwachs und Knorr v. Rosenroth, die Geheimräthe Draudt, Lange und Steinmetz und die Bürgermeister Gnauth und Ohly anreihten. Auch viele Professoren, unter ihnen Carriere, Herrmann, v. Hofmann, Landsberg, Philippi, Riegel, Schaper, Scheibler, die Obersten Wernher und Rogge, sowie Director Holtz hatten an dieser Tafel Platz gefunden.

Die Anstrengungen des Morgens hatten die Gesellschaft für die Aufgaben des Gastmahls gründlich vorbereitet. Es wurde viel gegessen und noch mehr getrunken, aber verhältnissmässig wenig getoastet. Hr. Gnauth, der inzwischen zum Oberbürgermeister aufgestiegen war, brachte den Trinkspruch auf den Grossherzog aus.

Hr. Philippi, der Rector der Universität, gedachte des durch seine Studien in Leipzig festgehaltenen jungen Erbgrossherzogs. Ausserdem sprach nur noch Se. K. H. der Grossherzog, welcher mit klangvoller Stimme den genannten Rednern antwortete:

»Ich danke Ihnen, meine Herren, für die freundliche Art, in welcher Sie meine und meines Sohnes Gesundheit ausgebracht und getrunken haben. Es ist mir eine grosse Freude gewesen, dem heutigen Feste beiwohnen zu können; hat es doch ein schönes Zeugniss von der Eintracht zwischen Universität und Stadt, von der Wechselwirkung zwischen Lehre und Leben abgelegt. Denn wie wir durch die Enthüllung des Liebig-Denkmals gleichzeitig den grossen Gelehrten und den edlen Forscher im Dienste der Menschheit geehrt haben, so freuen wir uns auch, dass wir in den neuen Kliniken nicht nur eine Schule für junge Aerzte, sondern auch die Stätte erblicken dürfen, an welchen den Leidenden aus Stadt und Land das köstlichste Gut, die Gesundheit, zurückgegeben werden soll. Der heutige Tag ist somit ein Verbrüderungsfest zwischen Stadt und Universität, und ich erlaube mir daher, Sie aufzufordern, auf das Wohl Beider zu trinken. Die Stadt Giessen und die *Ludoviciana*, sie sollen leben, blühen und gedeihen!«

War schon während des Gastmahles die Erinnerung an die Vergangenheit, welche in der Enthüllung des Liebig-Denkmals einen so schönen Ausdruck gefunden hatte, Angesichts der mächtigen Ansprüche der Gegenwart etwas in den Hintergrund getreten, so war dies der Natur der Sache nach in weit höherem Maasse bei dem akademischen Festcommers der Fall, mit welchem der Jubel des 28. Juli am späten Abend seinen fröhlichen Abschluss fand. Wenn sich aber gleichwohl auch auf dem ganz eigentlich der Einweihung der neuen Kliniken geltenden Commers nicht Wenige von den der Denkmalsfeier wegen nach Giessen Gekommenen noch blicken liessen, so bekundete diese rühmliche Ausdauer, wie glücklich die Lösung der beiden so verschiedenartigen festlichen Aufgaben des Tages gelungen war, und wie wohlthuend der Eindruck, welchen die Theilnehmer an der Doppelfeier in ihrem Gedächtnisse mit hinwegnahmen.

Festrede
gehalten von Professor A. W. v. Hofmann.

Königliche Hoheiten!
Magnificenz! Hochgeehrter Herr Bürgermeister!
Meine lieben Commilitonen und Mitbürger!

Die Hülle hat sich gesenkt; Aller Augen haften an dem herrlichen Kunstwerk, welches uns der heutige Tag bescheert. In dem leuchtenden Marmor erblicken Einige von uns die theueren Züge des geliebten Vaters, Andere das Bild des selbstlosen Freundes, des begeisternden Lehrers, — wir Alle, die wir hier versammelt sind, ein Denkmal, würdig des grossen Forschers, welcher den Namen dieser lieben Stadt bis an die entferntesten Grenzen der bewohnten Erde getragen hat.

Schon sind nahezu vier Jahrzehende entschwunden, seit die Wirksamkeit Liebig's an hiesiger Universität durch seine Uebersiedelung nach München zum Abschlusse gelangte. Es liegt daher in der Natur der Dinge, dass es nur Wenigen der hier Vereinten vergönnt gewesen ist, den edlen Mann von Angesicht zu Angesicht zu schauen; immerhin erblicken wir zu unserer Freude im Kreise der an der heutigen Feier Theilnehmenden neben verehrten Gliedern der Familie Liebig Lehrer der hiesigen Hochschule, welche noch gleichzeitig mit ihm des Lehramtes walteten, hochangesehene Bürger dieser Stadt, welche ihm nahe standen, zahlreiche Schüler, welche sich rühmen dürfen, dem edlen Meister zu Füssen gesessen zu haben; sie Alle bezeugen jubelnd, wie glücklich — wie über die kühnsten Erwartungen hinaus glücklich — die Meisterhand unseres Schaper es verstanden hat, dem Marmor Leben einzuhauchen und das naturgetreue Bild des Herrlichen aus demselben zu erwecken. Ja, wie er hier vor uns steht, so erschien er Denen, welche sich in der Werkstätte der chemischen Forschung um ihn schaarten, welche im Hörsaale an seinen Lippen hingen, welche ihm auf dem Markte des Lebens begegneten. Dies ist die hochgewölbte Stirn, in welche unablässige Gedankenarbeit eben die ersten Furchen eingezogen hat; dies der kühne Blick, welcher die Natur der Dinge zu ergründen strebte; dies der feingeschnittene Mund, die Ergebnisse der Forschung in beredten Worten verkündend; dies endlich die vornehme Haltung des Mannes, welche die Freunde bezauberte und die Unberufenen fern hielt.

Liebig ist während der schönsten und wichtigsten Zeit seines Lebens Bewohner dieser Stadt gewesen. Mit 21 Jahren Professor an der Universität Giessen, hat er sich nahezu drei Jahrzehende lang

unablässig deren Dienste gewidmet. Die Aufgabe, welche sich der Schöpfer dieses Standbildes gestellt hatte, war, den Liebig jener Periode, den Lehrer, den Forscher in der Vollkraft der Jahre zur Anschauung zu bringen, und diese Aufgabe hat er — es wird mit seltener Einstimmigkeit anerkannt — in bewundernswerther Weise gelöst.

Mit nicht geringem Interesse erfahren wir, dass Liebig der hiesigen Hochschule als Professor bereits in einem Alter angehört hat, in welchem Viele erst die Universität als Studirende beziehen, und es erscheint am heutigen Tage und an dieser Stelle wohl angezeigt, dass wir nach den Lebensbedingungen des Knaben und Jünglings fragen, aus denen sich eine solche Frühreife entfalten konnte.

Justus Liebig ward am 13. Mai 1803 in Darmstadt geboren. Sein Vater Georg Liebig besass eine wenig umfangreiche Materialienhandlung und pflegte manche der von ihm verkauften Farbstoffe, Firnisse und Lacke selber zu bereiten. In dem kleinen Laboratorium, welches diesen Zwecken diente, hat der Knabe seine ersten chemischen Träume geträumt. Er kannte kein grösseres Vergnügen, als seinem Vater bei der Arbeit zuzusehen und ihm gelegentlich zu helfen. Auch erlahmte dieses Interesse nicht, als sich einige der unliebsamen Zwischenfälle ereigneten, welche nicht ausbleiben, wenn Knaben der Zutritt in chemische Laboratorien gestattet wird. Unser junger Freund lernte frühzeitig, dass man kochende Flüssigkeiten nicht mit porösen Substanzen in Berührung bringen darf. Er wollte eine Flasche verkorken, in der sich eine siedend heisse Alkohollösung von Schellack befand; ein Stückchen Kork fiel in die Flüssigkeit, welche heftig aufwallend sich über den kleinen Experimentator ergoss. Glücklicherweise kam er mit einigen allerdings nicht ganz unerheblichen Brandwunden davon. Allein noch war der Verband nicht abgenommen, als der Knabe schon wieder im Laboratorium erschien. Dass diese chemischen Liebhabereien ohne Einfluss auf die Schularbeiten geblieben wären, kann nicht behauptet werden. Die Familienchronik berichtet, dass er eine bedenkliche Vorliebe für den letzten Platz auf der letzten Bank gezeigt habe. Liebig pflegte indessen zu erzählen, dass ihm dieser Platz von einem seiner Mitschüler, Wilhelm Reuling genannt, mit Hartnäckigkeit streitig gemacht worden sei. Diesem edlen Wettstreite lag offenbar derselbe Widerwille der beiden Concurrenten gegen die lateinische Grammatik zu Grunde, obwohl Begabung und Neigung Beider nicht ungleichartiger gedacht werden konnten. Auch schlugen Beide später ganz verschiedene Richtungen ein, und es interessirt uns zu erfahren, dass, als diese Untensitzer — nach Jahren — sich wieder begegneten, der Eine mittlerweile ein hervorragender Lehrer an der hiesigen Hochschule geworden war, um den sich wissensdurstige Schüler aus allen Weltgegenden schaarten, während der Andere an der Spitze der Wiener

Oper stand und sich als Componist einen grossen Namen erworben hatte. Man erkennt, der Genius bedarf des Gymnasiums nicht; er wandelt seine eigenen Wege!

Seltsam! — Dieser Weg scheint dem Jünglinge, dessen Lebensgang wir hier verfolgen, von der Wissenschaft selber, der er sein Leben widmen sollte, vorgezeichnet gewesen zu sein.

Der jugendliche Kopf ist mit chemischen Gedanken ganz und gar erfüllt; statt die Metamorphosen des Ovid vorzubereiten, werden, soweit die Darmstädter Bibliothek seinen Wissensdurst befriedigen kann, die Metamorphosen der chemischen Verbindungen studirt; aber mehr noch: chemische Präparate, und gelegentlich nicht ganz ungefährliche, finden ihren Weg in die Schulmappe des Gymnasiasten. Eine knatternde Flamme, die in unglücklicher Stunde aus dieser Mappe emporschlägt und die ganze Klasse, Lehrer wie Schüler, in Schrecken versetzt, bringt die Gymnasiallaufbahn des eifrigen Experimentators zu einem plötzlichen, vielleicht nicht ganz freiwilligen Abschlusse. Dieser Zwischenfall ist begreiflich auch der Familie wenig erfreulich, und der Vater glaubt, das Rechte gefunden zu haben, indem er den Sohn bei einem Apotheker in dem Städtchen Heppenheim in die Lehre giebt. Dort kann der Unverbesserliche ja nach Herzenslust experimentiren. Das hat er denn auch redlich gethan; aber Gegenstand der Versuche, Zeit und Ort ihrer Ausführung waren nicht immer nach dem Geschmack seines Lehrherrn. Die kleine Bodenkammer, in welcher der junge Mann schläft, und die Stunden vor Mitternacht sind — man muss es zugestehen — für chemische Experimente nicht besonders glücklich gewählt. Dies zeigt sich denn auch nur zu bald. Eine heftige Detonation weckt die Schläfer in dem Hause; man eilt die Treppe hinauf, in der qualmenden Stube liegt Alles durcheinander, das Fenster ist auf das Dach geschleudert. Der Lehrling ist glücklicherweise verschont, allein seine pharmaceutischen Aussichten, zumal in Heppenheim, sind durch diese Katastrophe nicht gefördert.

In der That finden wir denn unseren Freund auch schon bald in ganz veränderten Verhältnissen wieder; der langgehegte Wunsch, den er kaum auszusprechen gewagt hat, ist in Erfüllung gegangen. Der Vater hat eingewilligt, ihn auf die Universität zu senden, um dort Physik und Chemie zu studiren. Schon ist er akademischer Bürger der rheinischen Musenstadt geworden, welche vor kaum Jahresfrist der wissbegierigen Jugend ihre Pforten geöffnet hat. Ueberdies ist es dem Glücklichen bereits gelungen, die Aufmerksamkeit des Professors Karl Wilhelm Kastner, der damals in Bonn Chemie und Physik vortrug, auf sich zu lenken und mit demselben in ein näheres persönliches Verhältniss einzutreten. Er zögert daher auch nicht, als Kastner schon nach Verlauf von zwei Semestern einen Ruf nach der Universität Erlangen annimmt, seinem Lehrer nach Franken zu folgen.

Der Aufenthalt in Erlangen ist für die Entwickelung Liebig's in mehr als einer Hinsicht bedeutungsvoll gewesen. Dass er auf den wissenschaftlichen Wegen, welche ihm sein väterlicher Freund nach Kräften zu ebenen suchte, mit nie erlahmender Begeisterung weiterstrebt, braucht nicht gesagt zu werden; allein er gewinnt überdies nach den verschiedensten Richtungen hin Einblick in den Verkehr mit den Menschen. Wie emsig er seinen Studien obliegt, er findet gleichwohl noch Zeit, mit voller Lust an dem studentischen Leben theilzunehmen, indem er in die Landsmannschaft der Rhenanen eintritt. Auch stammen aus dieser Zeit Beziehungen, welche für's Leben geknüpft wurden, so der schwärmerische Freundschaftsbund mit dem Grafen Platen-Hallermünde, der uns von Moritz Carriere so reizend geschildert worden ist. Aus dem Tagebuche des Dichters erfahren wir, welchen tiefen Eindruck die berückende Persönlichkeit des Jünglings gleich bei der ersten Begegnung auf den älteren, schon gereiften Mann gemacht hat. Leider ist der Abschluss der Erlanger Studienzeit weniger erfreulich. Zwistigkeiten zwischen den Bürgern der Stadt und den Studenten haben zu einem Auszug der Letzteren nach Nürnberg Veranlassung gegeben, an dem sich auch Liebig betheiligt. Da sich die Missverständnisse nicht alsbald ausgleichen lassen, wird Erlangen militärisch besetzt. Es ist die traurige Zeit der Demagogenwitterung, und sofort beginnen ernste Untersuchungen. Der Studiosus Justus Liebig hat nie auch nur entfernt daran gedacht, mit Politik sich zu befassen; er hält es gleichwohl für gerathen, ohne Aufsehen aus Erlangen zu verschwinden, aber so gross ist die Sorge des Untersuchungsrichters, den Verdächtigen aus dem Auge zu verlieren, dass dem nach Darmstadt Zurückgekehrten sofort auf Requisition der baierischen Regierung Stadtarrest angekündigt wird, der glücklicherweise nicht lange dauert. Zur Untersuchung ist es nicht gekommen.

Im Anfang der zwanziger Jahre, zur Zeit, als Liebig's akademische Studien in Erlangen zu einem so unerwarteten Abschlusse gelangten, war für den chemischen Unterricht auf deutschen Universitäten nur erst wenig geschehen. Die Chemie wurde meist anhangsweise in den Vorlesungen über Physik gelehrt. Eigentliche chemische Laboratorien gab es nur auf den wenigsten Hochschulen; sie waren aber fast ausschliesslich für die Vorbereitung der Vorlesungen bestimmt. Wer sich in der Kunst des Experimentirens ausbilden wollte, war auf das Ausland angewiesen. Vor allem war es die französische Hauptstadt, welche für solche Ausbildung Gelegenheit bot. Frankreich konnte damals als das Vaterland der Chemie gelten, in keinem Lande war die chemische Wissenschaft so tief in den allgemeinen Unterricht eingedrungen; in keiner Stadt war eine ähnliche Anzahl von hervorragenden Vertretern dieser Wissenschaft vereinigt wie in Paris. Es brauchen nur Männer wie Gay-Lussac, Thenard, Biot, Du-

long und Chevreul genannt zu werden, um die Anziehung verständlich zu machen, welche die französische Schule auf die Jünger der Chemie in allen Landen übte. Kein Wunder, dass die sehnsüchtigen Blicke auch unseres Helden nach den Ufern der Seine gerichtet waren. Allein wer sollte den Aufwand einer so kostspieligen Studienzeit bestreiten? Der Vater konnte es mit dem besten Willen nicht; seine Mittel waren durch den Aufenthalt des Sohnes in Bonn und Erlangen nahezu erschöpft, überdies hatte er für die Erziehung noch sieben jüngerer Geschwister zu sorgen. Angesichts dieser Schwierigkeit gab es nur einen Weg: nämlich die Hülfe des Landesfürsten zu erbitten. Es ist bekannt, mit welchem Erfolge der 19jährige Jüngling diesen Weg betreten hat. Diese Bitte und deren huldreiche Gewährung durch den glorreichen Ahnherrn des Fürsten, unter dessen Auspicien wir heute versammelt sind, bilden den Ausgangspunkt für die ruhmreiche Laufbahn, welche bis zu den Stufen dieses Denkmals emporgeführt hat. Mit lebhafter Theilnahme versetzen wir uns in die sorgenvollen Tage zurück, in denen die nächste Zukunft dunkel vor den Blicken des jungen Mannes lag; wir fragen nach den Verhältnissen, unter denen er kühn und glücklich in die neue Laufbahn einlenkte, nach den Schwierigkeiten, welche sich ihm entgegenstellten, nach den Freunden und Gönnern, welche ihm halfen, sie zu überwinden. Aber weit mehr als ein halbes Jahrhundert ist seit jener Zeit enteilt, und es dürfte unter den Lebenden kaum mehr Einer sein, dessen Zeugniss wir anrufen könnten. Unter diesen Umständen sind wir Hrn. Finger, dem hochgebietenden Ministerpräsidenten dieses Landes, dessen Anwesenheit an der Seite seines erlauchten Fürsten unser heutiges Fest verherrlicht, zu besonderem Danke dafür verpflichtet, dass sich auf seinen Wink die hessischen Staatsarchive geöffnet haben und eine reiche Sammlung von Urkunden, zahlreiche Briefe von Liebig, aber auch von anderen berühmten Gelehrten, von Alexander von Humboldt, Oersted, Cuvier an's Licht getreten sind, welche erwünschten Einblick in jene Zeit gestatten.

Das Gesuch, welches der junge Liebig an Se. Kgl. Hoheit den Grossherzog Ludwig I. richtete, datirt vom 10. April des Jahres 1822 und stützt sich auf ein ausführliches Begleitschreiben des Professors Kastner in Erlangen an dieselbe Adresse. Bemerkenswerth ist die Klarheit, mit welcher der Bittsteller bescheidentlich, doch in knappster Form sein Gesuch motivirt, und der Ton zuversichtlicher Ueberzeugung, welchen Kastner in seinem Empfehlungsschreiben an den Grossherzog anschlägt.

Es ist bekannt, wie lebhaft dieser hochherzige Fürst sich für Kunst und Wissenschaft interessirte und wie eifrig er zumal bestrebt war, in seinen Landen die Gewerbthätigkeit zu heben. Dem jungen Bittsteller kam es gleichwohl in hohem Grade zu statten, dass er schon vorher einen einflussreichen Fürsprecher gefunden hatte. Es

war dies der Cabinetsecretär des Grossherzogs, Ludwig Schleiermacher, ein Mann von seltenem Scharfblick und erprobtem selbstlosen Edelsinn, welcher das unbegrenzte Vertrauen seines Fürsten genoss. Mit ihm war Liebig zusammengetroffen, und es war der begeisterten Zuversicht, mit der er ihm seinen Plan vortrug, gelungen, schon gleich bei der ersten Begegnung die Theilnahme Schleiermacher's zu gewinnen. Der vorsichtige Mann entschloss sich jedoch erst nach einer reiflichen Prüfung der Frage und nach mehrfach wiederholtem Verkehr mit dem jungen Feuerkopfe für die Wünsche desselben einzutreten. Sechs Wochen vergingen, ohne dass eine Antwort auf das Gesuch erfolgte, aber sie kam endlich und zwar in dem erhofften Sinne. Der Bescheid datirt vom 21. Mai 1822. Allerdings war es nur eine kleine und für einen erspriesslichen Aufenthalt in Paris nicht entfernt ausreichende Summe, welche gewährt ward. Gleichwohl werden sofort die Vorbereitungen für die Reise nach Frankreich mit rastlosem Eifer betrieben und schon nach wenigen Monaten begegnen wir unserem Freunde in der Seinestadt als wissensdurstigem Hörer in den berühmten Vorlesungen von Gay-Lussac und Dulong. Die Verhältnisse gestalten sich aber doch nicht ganz so einfach, wie sich der vertrauensselige Student gedacht hat. Geldverlegenheiten, welche nicht ausbleiben, werden zwar durch das fortdauernde Wohlwollen seines fürstlichen Beschützers schnell beseitigt, aber trotz vieler Empfehlungsbriefe, zumal auch an den hessischen Gesandten Baron Pappenheim, welche er mitbekommen hat, will es ihm nicht gelingen, mit den Führern der Wissenschaft, wie er gehofft hatte, persönlichen Verkehr anzuknüpfen. Allein auch diese Hoffnung sollte nicht unerfüllt bleiben. Ganz unerwartet trat ein Mann für ihn ein, unter dessen mannichfaltigen hervorragenden Geistesanlagen die Gabe, schlummernde Talente zu entdecken und ihren Bestrebungen den Weg zu ebnen, nicht die geringste war. Gelegentlich einer Mittheilung, welche er in der französischen Akademie vortrug, hatte Liebig das Glück, Alexander von Humboldt kennen zu lernen. Gleich bei der ersten Begegnung hatte der berühmte Gelehrte das richtige Verständniss für die grosse Zukunft seines jungen Landsmannes gewonnen und ist ihm seit jener Zeit ein väterlicher Freund und werkthätiger Gönner geblieben. Liebig selbst hat uns eine reizende Schilderung von dem Umschwung hinterlassen, welchen seine Beziehungen zu den französischen Gelehrten durch Humboldt's Vermittelung erfuhren. Ein Wort des grossen Zauberers und die Laboratorien der Pariser Chemiker und Physiker standen seinem Schützlinge weit offen; ja der berühmteste Chemiker der Zeit, Gay-Lussac, verschmähte es nicht, sich mit dem deutschen Studenten zu vereinigen, um eine von letzterem begonnene Arbeit über das Knallsilber zu vollenden. Merkwürdig genug, die-

selbe explosive Substanz, welche einst aus der Schulmappe des Darmstädter Gymnasiasten aufblitzte, ist nunmehr Gegenstand einer Untersuchung geworden, welche alsbald die Augen der wissenschaftlichen Welt auf dem jungen Forscher vereinte. Schon nach anderthalb Jahren ist der als wissbegieriger Schüler in die Fremde Gewanderte als Meister der Forschung in die Heimath zurückgekehrt.

Die Lehrzeit unter Gay-Lussac's Führung hat aber in dem Geiste des jungen Mannes neben der Erkenntniss der Natur des Knallsilbers noch eine andere Frucht gezeitigt, den Gedanken nämlich — und mit dem Gedanken den Entschluss — in Deutschland eine Schule zu gründen, in welcher Studirende Gelegenheit fänden, die Kunst der Forschung zumal auf dem Gebiete der organischen Chemie zu erlernen, wie sie ihm selber in dem Laboratorium des französischen Chemikers geworden war. Auch zögerte er keinen Augenblick, Hand an's Werk zu legen. Kaum nach Deutschland zurückgekehrt, hat er den Muth, sich um eine ausserordentliche Professur an der Universität Giessen zu bewerben. Ein solches Ansinnen war Denen, welche dem Unterrichtswesen in Hessen damals vorstanden, noch nicht vorgekommen. Wie? ein junger Mensch, kaum zwanzig Jahre alt, der kein Maturitätsexamen gemacht, der auf der »Landesuniversität« weder studirt noch promovirt hat, glaubt so ohne Weiteres ausserordentlicher Professor werden zu können! Unerhört! Allein Schleiermacher's Auge wacht über seinem Schützling. Zunächst kam es darauf an, dass das baierische Doctordiplom, welches die Universität Erlangen dem jungen Forscher auf Grund seiner Arbeit über das Knallsilber verliehen hatte, in Hessen anerkannt wurde. Dies geschah durch ein nachträgliches Examen bei der philosophischen Facultät in Giessen, welches natürlich glänzend bestanden wurde. Hatte das Ergebniss dieser Prüfung bereits eine günstigere Stimmung für den Candidaten hervorgerufen, so schwanden die letzten Bedenken in Folge von Zuschriften, welche Alexander von Humboldt an Se. Kgl. Hoheit den Grossherzog und gleichzeitig an Schleiermacher richtete. Die Wärme, mit welcher sich der Grossmeister der Forschung in diesen Briefen über die Leistungen seines jungen Freundes ausspricht, ja gewissermaassen Bürgschaft für seine Zukunft übernimmt, musste auch den Aengstlichsten überzeugen, dass man hier einer ganz ungewöhnlich begabten frühreifen Natur gegenüber stehe. Die Folge war, dass Liebig zum ausserordentlichen Professor der Chemie an hiesiger Hochschule ernannt wurde. Der Erlass datirt vom 26. Mai 1824.

Die Bedingungen, unter denen der jugendliche Professor in seine neue Stellung eintritt, sind allerdings nicht eben günstige. Mit dem kärglich bemessenen Gehalte kann er keine grossen Sprünge machen; das wird aber auch zunächst nicht von ihm verlangt. Ein Anfang ist jedenfalls gegeben, und die Schwierigkeiten scheinen nur da zu

sein, um überwunden zu werden. Vor Allem gilt es, ein Laboratorium zu erobern. Der angehende Docent ist glücklich, als ihm ein Pavillon der bereits für Universitätszwecke umgewandelten grossen Kaserne auf dem Seltersberg zu diesem Ende überwiesen wird — es ist dies der uns Allen wohl bekannte Bau mit der luftigen Säulenhalle, welcher bis vor wenigen Jahren das Universitäts-Laboratorium geblieben ist. Aber dieser Pavillon ist noch von einem Gendarmerie-Commando besetzt, und der bewaffneten Macht gegenüber befindet sich der neuernannte Professor in übler Lage. Aber es gelingt schliesslich doch, die Besatzung zu vertreiben, und nun geschehen die ersten Schritte zur Organisation des Laboratoriums, dessen Begründung eine Epoche in der Geschichte der Wissenschaft bildet.

Liebig ist nicht lange ausserordentlicher Professor geblieben. Schon nach wenig mehr als Jahresfrist starben die beiden ordentlichen Professoren, von denen bislang Vorlesungen über Chemie und verwandte Fächer gehalten worden waren, und die Staatsbehörde, welche sich kaum von dem Schrecken erholt hatte, einen einundzwanzigjährigen Extraordinarius ernannt zu haben, stand nun der noch heikleren Frage gegenüber, ob man den Zweiundzwanzigjährigen mit dem Ordinariat belehnen solle. Um Anhaltspunkte für die Entscheidung dieser wichtigen Frage zu gewinnen, liess sich der Herr Minister die Gutachten der einzelnen Mitglieder des aus allen Facultäten zusammengesetzten Senates vorlegen, und es ist gewiss ein beredtes Zeugniss für die Dienste, welche der junge Ausserordentliche der Universität bereits geleistet hatte: die Ernennung zum Ordinarius wurde nahezu einstimmig befürwortet. Nur der Professor des Hebräischen sprach sich entschieden dagegen aus. Was solche Uebereinstimmung aller Facultäten zu bedeuten hat, wird Jeder auch nur einer Facultät Angehörige gern bezeugen! Auf den Bericht der hiesigen Universität erfolgte denn auch unmittelbar die Bestallung. Das Decret ist vom 9. December 1825, also nur 18 Monate jünger als das der Ernennung zum ausserordentlichen Professor.

Und nun beginnt für den Forscher, dessen Andenken wir feiern, eine Reihe arbeitsvoller, aber auch fruchtreicher Jahre. Entdeckung reiht sich an Entdeckung, wie Perle an Perle auf einer Schnur. Alle Länder Europas, ja der entlegene Westen, jenseits des atlantischen Oceans, senden lernbegierige Schüler, die er in die neu aufblühende Wissenschaft einführt. Und zu dem Ruhme, den der Forscher errungen, und zu den Erfolgen, welche der Lehrer erzielt hat, gesellt sich nun auch noch der Segen einer beglückenden Häuslichkeit, in deren Schoosse er die in so aufreibender Thätigkeit erschöpfte Kraft stets wiederfindet. Man muss den jubelnden Brief an seinen Freund Platen[1]) lesen, um die gehobene Stimmung jener Tage ihm nachzuempfinden. Aber dem Günstlinge des Geschickes, dem die Quelle der inneren Befriedigung so reich-

lich sprudelt, fehlen natürlich auch zahlreiche Kundgebungen der äusserlichen Anerkennung nicht. Bereits hat ihn der Fürst des Landes in den hessischen Freiherrnstand erhoben, auch die Regierung ist eifrigst bemüht, ihm nach Kräften entgegenzukommen. Schon längst reichen die Räume des Laboratoriums für den stets wachsenden Schülerkreis nicht mehr aus. Liebig's brennender Wunsch ist, sein Institut vergrössert zu sehen. Der Erfüllung desselben stellen sich zunächst Schwierigkeiten in den Weg, aber sie werden überwunden, und im Laufe von drei Sommermonaten des Jahres 1839 entsteht der Verbindungsbau zwischen dem ursprünglichen Laboratorium und der Klinik, den Bedürfnissen der damaligen Forschung in jeder Beziehung genügend, welcher, obwohl den Anforderungen der heutigen Wissenschaft nicht mehr entsprechend, lange Jahre hindurch allen neu begründeten Laboratorien als Muster gedient hat [2]). Wiederholt wird ihm die verführerische Aufforderung, seinen Wirkungskreis an hiesiger Hochschule mit grossartigen Stellungen an hauptstädtischen Universitäten zu vertauschen. Von Dankbarkeit für sein hessisches Vaterland erfüllt, widersteht er den verlockendsten Aussichten. Noch gefährlicher fast, als die glänzenden Anerbietungen, welche St. Petersburg und Wien gestellt hatten, wäre der hiesigen Universität ein Ruf nach dem schönen Heidelberg geworden, welcher unter ganz ausnahmlich günstigen Bedingungen gegen die Mitte des Jahrhunderts hin an Liebig gelangte. Einen Augenblick schwankt der Gerufene, allein auch diesmal trägt die Anhänglichkeit an die ihm liebgewordene Stätte seiner Wirksamkeit den Sieg davon. Er bleibt, indem er selbstlos nur für die Freunde, welche neben ihm die Naturwissenschaften in Giessen vertreten, eine Verbesserung ihrer Stellung erbittet [3]). Einige meiner Zuhörer erinnern sich vielleicht noch des Jubels, welchen Liebig's Entschluss, zu bleiben, bei den Studirenden und in der Bürgerschaft hervorrief. Man glaubte nunmehr des Mannes sicher zu sein, und die Entmuthigung war daher eine nicht geringe, als gleichwohl einige Jahre später eine neue Berufung — diesmal nach München — unter Umständen an Liebig erging, welche eine Ablehnung nahezu ausschlossen. Aber auch diesmal waren es nicht sowohl die Vortheile der neuen Stellung, welche ihn bestimmten, als vielmehr das Gefühl, dass seine Gesundheit der anstrengenden Lehrthätigkeit, welche er während eines Vierteljahrhunderts geübt hatte, nicht mehr gewachsen war. Ueberdies konnte er die von ihm gegründete Schule der bewährten Hand eines Mannes anvertrauen, den wir Alle kennen, den wir Alle lieben und der heute glücklich ist, seinem Lehrer, seinem Amtsvorgänger dieses Standbild errichten zu helfen.

In München ist die Wirksamkeit Liebig's eine wesentlich andere geworden. Der aufreibenden Arbeitslast, welche der Experimental-

unterricht bedingt, enthoben, hat er noch nach wie vor dankbare Hörerkreise in das Studium der chemischen Erscheinungen eingeführt. Aber der Schwerpunkt seiner Thätigkeit lag doch nicht mehr in der Lehre. Als Präsident der baierischen Akademie, als Berather des Ministeriums in allen Fragen, welche den Unterricht in den Naturwissenschaften, die Landwirthschaft, die Industrie betrafen, hat er noch viele Jahre lang den segensreichsten Einfluss in seinem neuen Wirkungskreise geübt. Und, was nicht hoch genug angeschlagen werden kann, er hat in München die Zeit gefunden, die Ergebnisse der Giessener Forschungen nochmals an seinem Geiste vorüberziehen zu lassen, um die grossen Ergebnisse derselben in monumentalen Werken zu verarbeiten, welche ein kostbarer Besitz der Nation geworden sind.

Verehrte Festgenossen! In flüchtigen Umrissen hab' ich versucht, Ihnen den Lebensgang des Mannes zu schildern, zu dessen Standbild wir emporblicken; etwas eingehender durft' ich, der Feier des Tages entsprechend, bei den Beziehungen verweilen, in denen er während dreier Jahrzehende zu der Stadt und der Universität Giessen gestanden hat. Von dem köstlichen Inhalte dieses Lebens ist bisher kaum die Rede gewesen, und doch ist es ganz eigentlich die Lebensarbeit des Mannes, welche uns zu dem heutigen Feste vereinigt hat. Wo aber fände ich den Anfang, wo das Ende, unternähme ich es, in den wenigen Augenblicken, die mir vergönnt sind, Ihnen den Umfang dieser sich über ein halbes Jahrhundert erstreckenden, allseitig verzweigten Arbeit auch nur anzudeuten? Ich müsste Sie bitten, mich durch das ganze unermessliche Reich der chemischen Erscheinungen zu begleiten, denn in allen Theilen desselben hat er unvergängliche Wahrzeichen seiner bahnbrechenden Wirksamkeit zurückgelassen. Spräche ich zu einem Kreise von Fachgenossen, ich würde vor Allem an die vollendete Ausbildung der organischen Analyse zu erinnern haben, jenes gewaltigen Rüstzeugs, welches in seiner eigenen Hand und in den Händen der nach ihm Kommenden der Wissenschaft neue und umfangreiche Gebiete erobert hat, ich würde der ungezählten Einzelforschungen gedenken müssen, der Analyse der wichtigsten in dem Organismus der Pflanze und des Thieres vorkommenden Säuren, der grundlegenden Arbeit über die Constitution der organischen Säuren, der gemeinsam mit seinem Freunde Friedrich Wöhler ausgeführten epochemachenden Untersuchung über die Benzoylverbindungen, welche der nordische Meister Berzelius als »die Morgenröthe eines neuen Tages« begrüsste, sowie der gleichfalls mit Wöhler angestellten berühmten Versuche über die Natur der Harnsäure, welche für die Entwickelung der Chemie und Physiologie von gleicher Bedeutung geworden sind. In einer Versammlung aber wie diejenige, welche ich anzureden die

Ehre habe, muss ich mir's versagen, die Arbeiten, welche, wie die genannten, ausschliesslich im Dienste der Wissenschaft zur Ausführung gelangten, noch weiter zu verfolgen, um etwas länger bei denjenigen zu verweilen, deren Ergebnisse nicht nur der Wissenschaft, sondern auch den Aufgaben des Lebens zu Gute gekommen sind. Indessen auch bei solcher Beschränkung werde ich Ihnen noch genug zu erzählen haben.

Der bewundernswerthen Untersuchung über die explosiven Metallverbindungen, mit welcher der Jüngling seine Forscherlaufbahn eröffnete, ist schon gedacht worden. Die Fortschritte, welche die Vernichtungswissenschaft in den letzten Jahrzehenden gemacht hat, sind, wie Jedermann weiss, gewaltige, ja man kann sagen, schreckenerregende gewesen, allein das Knallquecksilber behauptet gleichwohl seinen Platz. Und wenn es daher auch zunächst die Tapferkeit unserer Brüder und unserer Söhne gewesen, welche die deutschen Waffen von Sieg zu Sieg geführt hat, so wollen wir nicht vergessen, dass auch die ausdauernde und nicht immer gefahrlose Arbeit des chemischen Forschers an diesen Erfolgen betheiligt ist. Jedoch nicht nur den traurigen Bedürfnissen des Krieges sind Liebig's Forschungen gerecht geworden, auch für die Lösung der edleren Aufgabe, menschliche Schmerzen zu lindern und dem Siechthum zu Hülfe zu kommen, sind sie nicht minder erfolgreich eingetreten. Wem wäre wohl die Bereicherung, welche dem Arzneischatz in dem Chloroform und dem Chloral geworden ist, unbekannt geblieben? Aber nicht Alle wissen, dass es Liebig war, welcher in jungen Jahren auf seinen Forscherzügen — bei dem Studium der Einwirkung des Chlors auf den Alkohol — diesen merkwürdigen Körpern zuerst begegnete. Die physiologischen Eigenschaften dieser Verbindungen sind allerdings erst viel später erkannt worden, aber welcher Segen ist nicht die Einführung des Chloroforms als Betäubungsmittel für die Menschheit gewesen, nicht nur für den Kranken, der nunmehr ohne Zagen der schmerzhaftesten Operation entgegensieht, sondern auch für den Arzt, der heute mit fester Hand und erfolgessicher seines schweren Berufes zu walten vermag. Und kaum minder wohlthätig hat sich das Chloral erwiesen. Unserer schnelllebigen, in fieberhafter Hast arbeitenden Zeit kommt nur allzu oft der Schlaf abhanden, und das neue Schlummermittel hat deshalb auch schnell umfassende Verwerthung gefunden; ist es ja doch Liebig selbst noch vergönnt gewesen, in hohem Alter von schwerer Krankheit genesend, dem eignen Kinde erquickenden Schlaf und mit ihm Wiederbelebung der Kräfte zu danken.

Und wie den ernsten, sind des Meisters Forschungen auch den heiteren Aufgaben des Lebens gewidmet gewesen. Die moderne Blüthe des Kunstgewerbes hat sich nicht zum kleinsten Theile aus den einfachen chemischen Processen entfaltet, welche gestatten, un-

edele Metalle mit edelen zu umfangen; und wenn die Erzeugnisse desselben zur Zeit ihren Weg in die bescheidensten Wohnungen finden, so wird man zugestehen müssen, dass Liebig's Forschungen über das Blutlaugensalz und das Cyankalium einen wesentlichen Einfluss auf diesen Umschwung geübt haben; ja mehr noch: wenn uns heute die Schönheit unserer Frauen und Jungfrauen in doppeltem Glanze aus Silberspiegeln entgegenstrahlt, so sind es wieder die Arbeiten des grossen Forschers, welchen wir diese Gunst verdanken.

Allein ich darf, wie verlockend solches Vertiefen im Einzelnen erscheine, nicht länger zögern, der grössten Errungenschaft zu gedenken, welche Liebig der Welt hinterlassen hat.

Verehrte Festgenossen! Neben der Statue der fackeltragenden Minerva hat die sinnige Hand des Künstlers das Bild der ährenbekränzten Ceres an dem Sockel des Denkmals aufgestellt; er will uns daran erinnern, dass es der grosse Forscher gewesen ist, welcher, einer der Ersten, die Leuchte der Wissenschaft in die geheimnissvolle Werkstatt des Pflanzenlebens hineingetragen hat.

Nahezu zwanzig Jahre waren verflossen, seit Liebig den hiesigen Lehrstuhl der Chemie eingenommen; er hatte sich während dieser ganzen Zeit eingehend mit den Körpern beschäftigt, welche dem Organismus der Pflanze entstammen. Es konnte nicht ausbleiben, dass sich im Laufe dieser Untersuchungen sein Auge wieder und wieder dem Organismus selber zulenken musste, in welchem diese Körper gebildet werden. Das Studium des Lebensprocesses der Pflanze war die Aufgabe, welche sich naturgemäss an die Erforschung der in diesem Processe erzeugten Verbindungen anschloss. Auch sehen wir gegen die Mitte des Jahrhunderts hin seine ganze Kraft dieser Aufgabe gewidmet. Die Ergebnisse seiner Studien sind indessen schon so vollständig in das Bewusstsein der heutigen Generation eingedrungen, dass es nicht leicht ist, sich in die Zeit zurück zu versetzen, in welcher Liebig das Leben der Pflanze vom chemischen Gesichtspunkte aus zu betrachten begann. Es wird in der That stets eine denkwürdige Episode in der Geschichte der menschlichen Erkenntniss bleiben, dass eine Wissenschaft, welche zu den jüngsten zählt, — dass die Chemie berufen war, der ältesten aller menschlichen Gewerbthätigkeiten, dem Ackerbau, den Schlüssel zum Verständniss tausendjähriger Erfahrung zu liefern, und dass ihm dieser Schlüssel von einer Hand gereicht wurde, welche niemals eine Pflugschaar geführt, welche nie gesäet und geerntet hatte.

Dass die Fruchtbarkeit des Ackers durch Zufuhr von Dünger erhöht werde, war unzweifelhaft festgestellt. Ueber die Art und Weise aber, wie der Dünger seine Wirkung ausübt, hatten sich die seltsamsten Vorstellungen ausgebildet. Indem Liebig scharf die Nahrung unterschied, welche die Pflanze der Atmosphäre, und welche sie dem Boden entnimmt, gelangte er zu der Ueberzeugung, dass es

Zweck der Düngung sei, dem Boden die in den Ernten entführten Mineralbestandtheile zu ersetzen. War diese Auffassung die richtige, so musste dieser Ersatz auch auf andere Weise als durch animalischen Dünger bewerkstelligt werden können. Die Richtigkeit dieser Schlussfolgerung war aber noch durch den Versuch zu erhärten. Und nun verlassen unsere Blicke einen Augenblick das neuenthüllte Standbild und suchen den östlichen Horizont der Stadt. Dort, am Saume des Philosophenwaldes, zog sich damals ein sandiges Gelände hin, welches nur stellenweise den kümmerlichsten Pflanzenwuchs zeigte. Ein geeigneterer Boden, um die neue Theorie auf die Probe zu stellen, hätte nicht gefunden werden können. Liebig zögerte keinen Augenblick. Er ersuchte den Magistrat der Stadt Giessen um käufliche Ueberlassung jener Strecke Landes, und schon in kurzer Frist war ein Kauf zu Stande gekommen, welcher grosse Aehnlichkeit mit einer Schenkung hatte. Und nun begannen die denkwürdigen Versuche, welche jene Sandwüste durch ausschliessliche Anwendung von auf chemischem Wege bereitetem Dünger schon in wenigen Sommern in einen blühenden Garten verwandelten. Die neue Theorie der Dünger hatte die Feuerprobe bestanden. Der von so glänzendem Erfolge gekrönte Anbau der Liebigshöhe — dieser Name ist dem Versuchsfeld bis auf den heutigen Tag verblieben — hat eine Veränderung in der Landwirthschaft hervorgerufen, welche einer Umwälzung gleichkommt. Die Grundlage einer neuen Industrie, der Industrie der Mineraldünger, war gegeben, welche sich schnell über die ganze civilisirte Erde verbreitet und zumal in unserem Vaterlande einen bewundernswerthen Aufschwung genommen hat. Die Landwirthschaft, nicht länger mehr ein nach ererbten, aber unverstandenen Regeln geübtes Erfahrungsgewerbe, war für alle Zeiten auf der gesunden Basis wissenschaftlicher Erkenntniss begründet.

Es wäre seltsam gewesen, wenn mit dem neugewonnenen Einblick in die Bedingungen des Pflanzenlebens in Liebig's forschendem Geiste nicht sofort der Wunsch aufgestiegen wäre, die chemischen Vorgänge in dem Organismus auch des Thieres aufzuklären; war er ja doch für solche Studien ganz eigentlich vorbereitet, denn jeder der Landwirthschaft geleistete Dienst kommt zuletzt der Ernährung des Thieres zu Gute. Liebig fand das Gebiet, in welches er nunmehr einzudringen begann, nicht ganz unangebaut. Man vermuthete bereits, dass das Thier die wesentlichen Bestandtheile seines Leibes in der Pflanze fertiggebildet vorfindet, dass es sich also bei der Aufnahme von Pflanzennahrung in gewissem Sinne selber verzehrt. Die Richtigkeit dieser Vermuthung ist indessen erst durch die jahrelang fortgesetzten Untersuchungen Liebig's und seiner Schüler bewiesen worden. Diese Untersuchungen zeigen das Thierleben in seiner Abhängigkeit von dem Pflanzenleben und lassen gleichzeitig den schon von Lavoisier ge-

ahnten Kreislauf der Materie in seiner bewundernswerthen Einfachheit mit voller Sicherheit erkennen. Die der Luft entstammenden Bestandtheile der Pflanze werden von dem Thiere der Atmosphäre zurückgegeben, andrerseits kehren die Mineralsubstanzen, welche sie dem Erdreich entlehnte, aus dem thierischen Organismus in den Boden zurück. Allein der nie ruhenden Forscherlust Liebig's genügte es nicht, die allgemeinen Beziehungen zwischen dem Leben der Pflanze und des Thieres erkannt zu haben. Für ein erschöpfendes Verständniss dieser Beziehungen schien es geboten, die Processe in dem thierischen Organismus im Einzelnen zu studiren und die Umwandlungen zu verfolgen, welche die Pflanzennahrung in dem Leibe des Thieres erleidet. So entstanden die umfassenden Arbeiten des Meisters über den Stoffwechsel, über die thierische Wärme, über Fleisch- und Fettbildung, über die Abhängigkeit dieser Bildungen von der Art der Ernährung, Arbeiten, welche zu der lange festgehaltenen Unterscheidung von plastischen, d. h. den Thierkörper reproducirenden, und von respiratorischen, d. h. den Verbrennungsprocess im Thierkörper unterhaltenden Nahrungsmitteln führten. Im Laufe dieser Untersuchungen mussten sämmtliche in dem thierischen Organismus auftretenden Verbindungen, mithin auch die Bestandtheile des Fleisches, einer eingehenden Prüfung unterworfen werden. Die so gewonnene richtigere Erkenntniss der wahren Natur des Fleisches und zumal die Ermittelung einfacher und sicherer Methoden für die Abscheidung seiner Bestandtheile sollten nicht lange ohne Verwerthung für's Leben bleiben. Eine Gesellschaft unternehmender Männer entschloss sich auf Liebig's Vorschlag, das von ihm aufgefundene Verfahren im Grossen zu verwerthen, und den Fleischreichthum eines anderen Welttheils den fleischbedürftigen Bewohnern Europa's zugänglich zu machen. So entstand die weltberühmte Fleisch-Extract-Compagnie von Fray Bentos, deren Producte sich bereits über die ganze Erde verbreitet haben. Dem Urheber derselben gehört der Ruhm, unsere Nahrung um eine Würze bereichert zu haben, welche sich den altbewährten Genussmitteln, Thee und Kaffee, in stets wachsendem Umfang zur Seite zu stellen verspricht. Nicht minder folgenreich ist Liebig's Untersuchung der Milch geblieben. Kaum hatte sich ihm ein klarerer Einblick in die Zusammensetzung derselben erschlossen, als er auch bereits das Bedürfniss empfand, die vermehrte Kenntniss seinen Mitmenschen nutzbar zu machen. Wer wüsste nicht, dass er diesem Bedürfniss Genüge that, indem er nach wissenschaftlichen Principien ein Ersatzmittel der Muttermilch bereitete und sich auf diese Weise den Dank auch kommender Geschlechter gesichert hat.

Wer die Summe der hier doch nur flüchtig geschilderten Forscherarbeit überblickt, der begreift kaum, wie Demjenigen, der sie vollbracht hat, noch Zeit und Kraft bleiben konnte, eine umfangreiche

literarische Thätigkeit zu üben. Allein nur wenige auf dem Gebiete der experimentalen Wissenschaften Arbeitenden haben eine ähnliche Anzahl grosser Werke hinterlassen. Die von ihm begründete chemische Zeitschrift war, als er starb, bei dem 168. Bande angelangt. Die sie Fortsetzenden haben dankbar den Namen Liebig's Annalen beibehalten. Allbekannt sind das von ihm in's Leben gerufene Handwörterbuch der Chemie, sowie seine Werke über Agriculturchemie und Thierchemie. Durch das erstgenannte Werk — in neunter Auflage unter dem Titel: »die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie« veröffentlicht —, hat er sich für alle Zeiten ein unvergängliches Denkmal gesetzt. Seine chemischen Briefe sind eines der volksthümlichsten wissenschaftlichen Bücher geworden. Von der unnachahmlichen Klarheit seiner Schreibweise, selbst wo die sprödesten Fragen behandelt werden, hat sich Jeder überzeugt, der eines seiner Werke in den Händen gehabt hat; wir freuen uns aber gleichwohl der rühmenden Anerkennung, welche kein Geringerer als Jacob Grimm auch seiner klassischen Sprache, obwohl sie keiner *rite* zu Ende geführten Gymnasiallehre entstammte, so unumwunden gezollt hat.

Verehrte Festgenossen! Ich bin bemüht gewesen, soweit es die Kürze der Zeit und die Schranke des Könnens gestattete, Sie an die Wirksamkeit des grossen Mannes, den wir feiern, zu erinnern, an die Hingebung, welche er den Aufgaben der hiesigen Hochschule gewidmet hat, an die Siege, welche er auf dem Felde der Forschung errungen, an die Arbeit, welche er im Dienste der Menschheit vollbracht hat. Wer aber die Erfolge des Lehrers hat rühmen hören, wer dem Fluge des Forschers gefolgt ist, wer sich der Wohlthaten erfreut, die der Eroberer unserem Geschlechte gewonnen, der trägt auch wohl Verlangen, den Mann in seinem Verkehr mit den Menschen kennen zu lernen, um einen Einblick in seinen Charakter zu erhalten. Wohl selten ist Einer in dieser Beziehung ungleicher beurtheilt worden als Liebig. Es hat nicht an Solchen gefehlt, die ihn der Ueberhebung, der Streitsucht, der Unduldsamkeit bezichtigt haben. Wohl lodert dieser reine Geist bei jeder Verletzung seines Rechts, bei jedem Winkelzug in edlem Zorne auf, und wehe dem Schuldigen! Hartes Wort und spitze Feder sind dann schnell zur Hand. Aber es trifft sich wohl auch einmal, dass die Rechtsverletzung des Gegners, die Abweichung von der Wahrheit eine unabsichtliche oder gar eine vermeintliche ist und dann bleibt dem Streitbaren der Vorwurf der Lust an Zank und Hader nicht erspart. Der Unbefangene jedoch, der heute von diesen nun schon längst hinter uns liegenden Fehden Kenntniss nimmt, gewinnt schnell die Ueberzeugung, dass sie alle in dem scharf ausgeprägten Rechtsgefühl, in der unbegrenzten Wahrheitsliebe des Mannes ihren Ursprung hatten. War doch auch keiner durch stichhaltige Gründe von der

Unrichtigkeit seiner Ansicht leichter zu überzeugen, und, einmal überzeugt, mehr geneigt, dieselbe aufzugeben — man soll einen Irrthum nicht über Nacht im Hause behalten, pflegte er zu sagen — und bereitwilliger die Hand zur Versöhnung zu reichen. Es ist gewiss bemerkenswerth, dass ein Freundschaftsverhältniss, welches Liebig stets zu den schönsten Gewinnsten seines Lebens gezählt hat, aus einer Controverse hervorgegangen ist, in welcher er selber den Kürzeren gezogen hatte. Gelegentlich einer Erörterung, welche an die bereits erwähnte berühmte Arbeit über das Knallquecksilber anknüpfte, hatten sich Liebig und Wöhler schon auf der Schwelle ihrer Laufbahn als wissenschaftliche Gegner bekämpft; allein Sieger und Besiegter hatten die Arena nicht verlassen, ohne einen Bund geschlossen zu haben, welcher von der Zeit unberührt geblieben ist. Von dem reichen Erwerb, welchen die Wissenschaft aus diesem Bunde gezogen hat, ist bereits die Rede gewesen, hier soll nur noch daran erinnert werden, dass uns die Freundschaft der beiden grossen Forscher in ihrer ganzen Reinheit und Innigkeit erst durch den jüngst veröffentlichten Briefwechsel bekannt geworden ist, und es gereicht uns deshalb zur besonderen Freude, dass es uns vergönnt ist, Zeuge zu sein, wie sich die Standbilder der im Leben jeder Zeit Geeinten an Lahn und Leine nahezu gleichzeitig erheben.

Dass Liebig auch noch mit vielen anderen Zeitgenossen in freundschaftlichem Verkehre stand, braucht kaum gesagt zu werden. Er hatte das seltene Glück, dass er nur aufzutreten brauchte, um sich alsbald von zahlreichen Bewunderern und Verehrern umgeben zu sehen. Ich muss der Versuchung widerstehen, im Kreise der ausgezeichneten Männer, die sich seiner Zuneigung rühmen durften, Umschau zu halten, allein ich will es mir doch nicht versagen, zwei Freunde zu nennen, welche seinem Herzen besonders nahe standen, und mit denen er während der Giessener Periode Tag für Tag verkehrte. Heinrich Buff und Hermann Kopp, Beide jahrelang Zierden der hiesigen Universität, von denen der Eine dem Freunde schon nach kurzer Frist in den Tod gefolgt ist, während wir glücklich sind, den Anderen, noch immer das Banner der Wissenschaft hochhaltend, bei der heutigen Feier in unserer Mitte zu erblicken.

Und das edle Gemüth Liebig's, welches sich, einzelnen Bevorzugten gegenüber, in der selbstlosen Hingabe treuer Freundschaft offenbarte, gelangte im Verkehr mit der Welt als opferwillige Nächstenliebe zum Ausdruck. Wie vielen Trauernden er ein Tröster gewesen ist, wie viele Verzagende er ermuthigt, wie vielen Nothleidenden er Hülfe gebracht hat, die Welt hat nichts davon erfahren, allein die Erinnerung daran ist in dankbare Herzen eingeschrieben.

Verehrte Festgenossen! Es ist keine Trauerfeier, zu der wir versammelt sind. Wir klagen nicht mehr um einen Verlust, der, wie schmerzlich wir ihn seiner Zeit empfanden, den ewigen Naturgesetzen nach unvermeidlich war; wir sind vielmehr von freudigem Danke erfüllt, dass uns in diesem unvergleichlichen Manne, auf den Wegen der Wissenschaft wie des Lebens, für alle Zeiten ein leuchtendes Vorbild geschenkt war, und in dieser frohen Ueberzeugung wage ich Sie um Erlaubniss zu bitten, Ihnen eine Anekdote erzählen zu dürfen, die, besser als alle Lobsprüche, welche ihm gespendet werden könnten, geeignet ist, den Charakter des Mannes zu zeichnen.

Gestatten Sie mir, dass ich sie in den Worten wiedergebe, in denen sie Einer, der Zeuge des Erlebnisses war, mitgetheilt hat.

»Vor vielen Jahren (1853) machte Liebig einen Ausflug in die Tyroler Berge, auf dem ich«, so erzählt der Berichterstatter, »mit zwei anderen Freunden ihn begleiten durfte.

Auf dieser Wanderung überholten wir eines Morgens einen alten Soldaten, der, offenbar krank, nur langsam vorwärts kam. Als wir uns näherten, bat er um ein Almosen, indem er uns seine bittere Noth klagte. Wir folgten dem Beispiel Liebig's, dem bei solchen Gelegenheiten Herz und Börse gleich weit geöffnet waren, und brachten schnell ein paar Gulden zusammen, welche dem armen Mann wie ein vom Himmel gefallenes kleines Vermögen vorkamen. Dann zogen wir, ihn bald weit hinter uns lassend, unseres Weges und langten nach kurzer Zeit vor einem Dorfwirthshause an, wo wir beschlossen, das Mittagsmahl zu nehmen und dann zu rasten.

Während wir bei Tische sassen, sahen wir auch unseren alten Soldaten eintreten, und es war uns ein angenehmer Gedanke, dass es ihm heute wenigstens nicht an Mitteln fehlte, sich eine gute Mahlzeit zu verschaffen. Nach Tisch schien eine Siesta angezeigt; wir zogen uns daher in ein Nebenzimmer zurück und waren nach kurzer Frist in tiefen Schlaf versunken. Nach etwa einer Stunde wachte ich auf, die beiden anderen Genossen schliefen noch auf ihren Stühlen: Liebig aber war verschwunden. Ich ging alsbald in die Wirthsstube, um mich nach unserem Reisegefährten zu erkundigen. »Der ältere Herr«, erwiderte der Wirth, »hat nicht lange geschlafen, er kam bald, um nach einer Apotheke zu fragen, und da wir keine im Dorfe haben, so ist er nach der nächsten Ortschaft im Thal gegangen, wo sich eine befindet.« Nicht ohne einige Besorgniss ob dieses plötzlichen Aufbruchs, machte ich mich sofort in der angezeigten Richtung auf den Weg. Ich war noch nicht lange gegangen, als ich Liebig aus dem Dorfe herauskommen sah. Ich eilte auf ihn zu, begierig, die Veranlassung zu diesem einsamen Spaziergange zu erfahren. Er antwortete mir: »Unser armer Soldat leidet an einem schleichenden Fieber, welches mit Hülfe von Chinin sicher curirt werden kann; ich

bin daher in die nächste Apotheke gegangen, um einige Chinapulver für ihn zu holen.« Als er in die kleine Dorfapotheke gekommen sei, erzählte er weiter, habe er den Apotheker nicht zu Hause getroffen, allein von der daheimgebliebenen Frau die Erlaubniss erhalten, sich was er brauchte auszusuchen und nach eigener Schätzung zu bezahlen. Er habe dann auch glücklich die Chininflasche gefunden und eine Schachtel voll Chininpulver angefertigt, welche, wie er hoffe, hinreichen werde, das Fieber vollständig zu vertreiben. Noch eine halbe Stunde, und der Soldat hatte seine Pulver mit einer genauen Anweisung, wie er sie nehmen solle. Er erfuhr kein Wort von dem langen Gange, welchen der gütige Geber, um sie zu erhalten, hatte machen müssen. Nachdem der alte Mann gedankt und versprochen hatte, der ihm gegebenen Vorschrift pünktlich nachzukommen, nahmen wir unsere Wanderung wieder auf, und es wollte mich bedünken, als ob Liebig trotz seines Marsches in der Mittagshitze, während wir geschlafen hatten, gleichwohl der Fröhlichste und Erfrischteste der Gesellschaft war.

Dies ist eines der vielen Beispiele«, fügt mein Berichterstatter hinzu, »welche ich von der edlen Einfachheit und der wahren Menschenliebe des Mannes erzählen könnte. Wir Anderen hatten dem Kranken ein Stück Geld gegeben, wir glaubten unsere Schuldigkeit gethan und hatten uns schlafen gelegt. Dem Meister aber war die Natur des Uebels nicht entgangen, und von dem Wunsche beseelt, wahre Hülfe zu gewähren, hatte er nicht gezögert, seine Ruhestunde, die ihm doch wohl nöthiger sein mochte als uns Jüngeren, aufzuopfern.«

Dass das Hinscheiden eines Mannes, in welchem Geist und Gemüth so wunderbar gesellt waren, in viele Herzen eine tiefe Lücke schlug, wer könnte daran zweifeln? Seit Alexander v. Humboldt war in Deutschland kein Forscher zu Grabe getragen worden, um den die Trauer allgemeiner gewesen wäre. Und bei keinem — auch bei Humboldt nicht — hat sich sofort bei den Zeitgenossen in ähnlichem Maasse das Verlangen kundgegeben, die Erinnerung an den Vollendeten in weithin sichtbarem Bilde für die Nachwelt festzuhalten.

Zunächst allerdings entbrennt noch edler Wettstreit zwischen drei Städten um den Besitz des zu errichtenden Denkmals. Darmstadt, Liebig's Geburtsort, glaubt in erster Linie das Denkmal beanspruchen zu dürfen; für Giessen, die Wiege seines Ruhmes, erheben sich im Chor die Stimmen der Schüler und Freunde aus jüngeren Jahren, doch auch die kunstpflegende Isarstadt, wo sich am Lebensabend noch ein reicher Kranz von Freunden um ihn gesammelt hatte, macht mit Nachdruck ihre Rechte geltend. Nicht ohne Besorgniss sieht der Vorstand der Deutschen chemischen Gesellschaft, welcher zuerst für den Gedanken, dem Dahingeschiedenen ein Standbild zu errichten, eingetreten war, wie sich die Kräfte zu zersplittern drohen.

Vor Allem gilt es — das fühlt ein Jeder — die Denkmalbewegung einheitlich zu gestalten. In diesem Sinne entschliessen sich denn auch die das Denkmal für Giessen Erstrebenden opfermuthig zurückzutreten und München den Vorrang zu überlassen, sie geben jedoch ihren Lieblingswunsch nicht auf, sondern hoffen mit Zuversicht, dass es ihnen vergönnt sein werde, ein Standbild des Meisters auch in der Lahnstadt zu errichten. Und diese Hoffnung ist nicht getäuscht worden. Der Vorstand der chemischen Gesellschaft erlangt sofort von dem General-Comité das Zugeständniss eines Theiles der gesammelten Mittel für ein Denkmal in Giessen. Es ist allerdings nur ein begrenzter Theil, ausreichend etwa um das Münchener Marmordenkmal für Giessen in Erz zu wiederholen. Aber schon regt sich in Liebig's Schülern und in den Freunden aus jüngeren Jahren edleres Verlangen. »Keine Wiederholung wollen wir,« heisst ihre Losung, »wie herrlich gelungen das Münchener Denkmal uns erscheine! Die Stätte, wo wir dem Meister von Angesicht zu Angesicht gegenüberstanden, wo wir seiner Lehre lauschten, wo wir seine Hand in der unseren hielten, soll ein eigenes Standbild schmücken. Wenn uns das Münchener Denkmal den Gelehrten im hohen Alter, auf die Arbeit eines Menschenlebens zurückblickend, darstellt, so wollen wir in Giessen ein Standbild errichten, aus dem uns der Forscher in der Vollkraft der Jahre, mit kühnem Blick in die Geheimnisse der Natur eindringend, entgegentritt, wie sein Bild für alle Zeiten in unseren Herzen fortlebt.« Wohl ist es nicht leicht, auch für dieses zweite Denkmal noch die nöthigen Mittel zu gewinnen, indessen Liebig's Freunde lassen den Muth nicht sinken; ihre Ausdauer, ihre Anstrengungen wachsen mit den Schwierigkeiten, welche sich ihnen in den Weg stellen. Allein die Arbeit ist auch eine gesegnete! Während für die Verwirklichung des ersten Standbildes nicht weniger als ein volles Jahrzehend erforderlich war, ist es uns vergönnt gewesen, das zweite Denkmal in nicht mehr als sieben Jahren zu Stande zu bringen, aber mehr noch — die verehrte Versammlung wird es mit nicht geringem Interesse vernehmen — Dank weiser Sparsamkeit und trefflicher Verwaltung konnten auf das Giessener Denkmal schliesslich mehr Mittel verwendet werden, als für das Münchener Denkmal zur Verfügung standen.

Auch im Uebrigen werden die erfolgreichen Anstrengungen für das hiesige Liebig-Denkmal bei allen Betheiligten in dankbarer Erinnerung fortleben. Als wir vor sieben Jahren das Marmorstandbild in München enthüllten, war die gehobene Stimmung des Tages leider keine ungetrübte, wussten wir doch, dass die Hand, welche den Meissel geführt hatte, bereits im Tode erstarrt war, und dass es der Hingabe eines überlebenden Freundes bedurft hatte, um das Denkmal zu vollenden. Glücklicher als in München dürfen wir uns heute unbeirrt dem Gefühle der Freude hingeben, mit welchen uns der Anblick des unver-

gleichlichen Kunstwerkes erfüllt. Auch wollen wir nicht säumen, dem Schöpfer desselben, den wir in der Blüthe der Jahre und in der Fülle fröhlicher Schaffenskraft in unserer Mitte begrüssen, zu dem herrlichen Gelingen seines Werkes Glück zu wünschen und ihm für die Liebe, welche er der ihm anvertrauten Aufgabe gewidmet hat, unsern herzlichen Dank auszusprechen.

Aber wenn wir uns in erster Linie dem Künstler verpflichtet fühlen, so wollen wir doch nicht unterlassen, uns dankerfüllt aller Derer zu erinnern, die sich, in welcher Weise immer, an dem Zustandekommen des Denkmals betheiligt haben. Die Mitglieder der Executiv-Commission denken hierbei zunächst an das Local-Comité in Giessen, dessen thatkräftiges Mitwirken ihnen ihre Aufgabe so wesentlich erleichtert hat, und sie sind sich dabei schmerzlich bewusst, dass es nicht wenigen, die freudig mit uns in die Arbeit eingetreten sind, versagt geblieben ist, das Werk im Glanze der Vollendung zu schauen.

Auch dem hohen Magistrat der Stadt Giessen fühlen wir uns im höchsten Grade verbunden für die köstliche Stätte, welche er inmitten der neuerblühenden Ostanlage für das Liebig-Denkmal ausersehen hat. Diesen Magistrat nun bitte ich als Vertreter der Deutschen chemischen Gesellschaft und im Namen der Schüler und Freunde Liebig's von dem Denkmal Besitz zu ergreifen.

Dem dankbaren Sohne seiner theuren Vaterstadt bleibt nunmehr noch eine Aufgabe, deren Erfüllung er seit Jahren ersehnt hat, und die heute wie ein goldener Sonnenstrahl in den Spätabend seines Lebens hineinfällt, die Aufgabe nämlich, dem hochverehrten Herrn Bürgermeister von Giessen die Urkunde[4]) einzuhändigen, durch welche das Denkmal in den Besitz der Stadt übergeht. In Ihrer Hut, unter dem Schutze der hohen Stadtbehörde, wissen wir es sicher geborgen. Möge das Denkmal bis zu den entferntesten Enkelgeschlechtern hinab den Ruhm des grossen Forschers, des hochherzigen Lehrers, des edlen Mannes weithin verkünden und möge sich in den Herzen der Jugend, welche wissensdurstig dieser Stätte naht, das heilige Feuer der Wissenschaft, die Begeisterung für die ewigen Ziele der Menschheit bei dem Anblick des Liebig-Denkmals für und für aufs Neu' entzünden!

Antwort des Hrn. Bürgermeisters F. Gnauth:

Freudig bewegt, dankerfüllt betrete ich diese Stelle, um Namens der Stadt Giessen und ihrer Vertretung das herrliche Denkmal zu übernehmen, das zum ewigen Gedächtniss Justus v. Liebig's in der Stadt seiner Mannesthätigkeit der dankbare Sinn treuer Schüler und Verehrer ihm errichtet, das gottbegnadete Künstlerhand ihm geschaffen.

Freudig bewegt dürfen an diesem Tage Stadt und Universität Giessen sich sagen: »Ja, er war unser!«; in Jahrzehenden reicher wissenschaftlicher Arbeit, befruchtender praktischer Anregung hat Liebig seine Lehre, den unauslöschlichen Ruhm seines Namens, von dieser Stadt hinausgetragen in alle Lande, lange und redlich hat die Anhänglichkeit des treuen Sohnes unseres Hessenlandes angekämpft gegen das auch in der Wechselbeziehung der Hochschulen wirkende Gesetz der Anziehungskraft des Grösseren, und ein allzeit treues Angedenken hat Liebig dieser ersten Stätte seiner Lebensarbeit, hat aber auch Giessen solcher Zierde der Universität bewahrt.

Neben der freudigen Erinnerung an diesen Mann und dieses Mannes Wirken erfüllt uns Angehörige der Stadt Giessen in diesem Augenblick vor Allem aber das Gefühl tiefer Dankbarkeit gegen alle Diejenigen, welche es ermöglicht haben, solche Erinnerung nunmehr auch bei uns im Bilde zu pflegen, welche München und Giessen je mit einem eigenen Denkmal selbstständiger künstlerischer Erfindung, grosser Anlage geschmückt haben.

Liebig's Schülern und Verehrern, dem internationalen Generalcomité und der Executivcommission gebührt unser erster Dank; wohl haben Alter und Krankheit klaffende, schmerzliche Lücken gerissen in die Reihen derer, die sich zum Träger solcher Denkmalsidee gemacht, aber die verbliebenen Glücklicheren haben darum nur mit verdoppelter Liebe und Ausdauer für den Gedanken dieses Denkmals gewirkt, und ich kann mir nicht versagen, hier ganz besonders des Vorstandes der Deutschen chemischen Gesellschaft, des Vorsitzenden der Executivcommission zu gedenken, der auch heute wieder mit zündenden Worten das Gedächtniss Justus v. Liebig's in uns erneuert hat: mit Genugthuung darf ich erwähnen, dass es uns vergönnt war, das Band der Abstammung, das Hrn. v. Hofmann mit unserer Stadt verknüpft, neu zu festigen, indem wir ihm, dem Sohne eines um Giessen hochverdienten Ehrenbürgers, gestern den eigenen Ehrenbürgerbrief überreichen durften.

Doch wo wären all' die Pläne für die Errichtung solchen Denkmals geblieben, wenn nicht Hand und Geist eines Schaper sie in die Wirklickeit übersetzt, dem Marmor Leben eingehaucht und so das prächtige Bildwerk vor unser Auge gestellt hätte, dessen Schönheit uns Alle mit geheimnissvollem Zauber umfängt. Wohl weiss ich, dass des Künstlers schönster Lohn die eigene innere Befriedigung über das gelungene Werk ist; aussprechen aber darf ich daneben doch auch unser Aller begeisterten Dank für seine Schöpfung.

Herzlichen Dank auch den Gliedern der Familie Liebig, welche wir hier begrüssen dürfen; die in treuer Erinnerung bewahrten Züge ihres grossen Anverwandten treten ihnen heute in diesem Standbilde entgegen.

Und so übernehme ich denn dies Denkmal in Eigenthum, Schutz und Fürsorge unserer Stadt; möge der Geist solchen Mannes, möge solche Ehrung der Wissenschaft immerdar herrschen in unserem Giessen!

Dir aber, grosser Liebig, bringe ich den ersten Gruss der alten Heimath!

Anmerkungen.

[1]) (S. 799.) Vergl. Lebensbilder von Moritz Carriere. Leipzig 1890. Liebig und Platen. S. 301.

[2]) (S. 800.) Mit der Ausarbeitung der Enthüllungsrede beschäftigt, hatte ich Se. Excellenz den Hessischen Ministerpräsidenten Hrn. Finger gebeten, mir Einsicht in Liebig's Personalacten zu gestatten. Für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher Hr. Finger meine Bitte gewährt hat, kann ich ihm nicht dankbar genug sein. Diese Personalacten werden dem zukünftigen Biographen Liebig's eine wahre Fundgrube für zuverlässige Belehrung sein.

Unter den vielen Briefen Liebig's finde ich einen an den damaligen Geheimen Staatsrath Dr. von Linde, in welchem unter Anderem auch von meinem Vater die Rede ist. Ich kann mir das Vergnügen nicht versagen, die betreffende Stelle hier wiederzugeben, da sie einerseits die Freundschaft Liebig's für meinen Vater, andererseits aber die ihm eigene Dankbarkeit für jedweden ihm geleisteten Dienst bekundet. Sie lautet:

Giessen, den 2. December 1840.

. . . . . .

Meine andere Bitte betrifft unseren Provinzial- und Universitätsbaumeister Hrn. Hofkammerrath Hofmann. Hrn. Hofmann gebührt das Verdienst, dass wir in Giessen ein Laboratorium besitzen, was in Beziehung auf Wohlfeilheit, Schönheit und Zweckmässigkeit der inneren Einrichtung seines Gleichen sucht und noch lange Zeit hindurch als Muster für andere ähnliche Anstalten dienen wird; das verdankt man seinem eminenten Talente, die ihm unterlegten unbestimmten Ideen durch eine vortreffliche praktische Ausführung in bestimmte Formen zu bringen. Nur der Aufopferung und Liebe, die er diesem Baue widmete, nur seiner seltenen Ausdauer und Anstrengung konnte es gelingen, den Bau und alle Einrichtungen in drei Monaten zu vollenden, so dass der Wintercursus keine Unterbrechung erlitt. Ich hatte schon früher bei höchster Staatsbehörde berichtlich darauf angetragen, Hrn. Hofkammerrath Hofmann eine Anerkennung seiner Bemühungen zu gewähren; allein es ist ihm kein Zeichen des Beifalls und der Zufriedenheit geworden, obwohl dies nicht die einzigen Verdienste sind, die er sich um die Universität erworben hat. Ich erlaube mir Ew. Excellenz angelegentlich um ein Zeichen der Anerkennung für die Bemühungen und Verdienste des Hrn. Hofkammerraths Hofmann um die Universität zu bitten.

Dr. Justus Liebig.

Bemerken will ich zu diesem Briefe, dass Liebig's Bitte unerfüllt geblieben ist.

Anerkennungsvoller hat sich die Regierung des Königreichs Sachsen gezeigt. Vor dem Schreiber dieser Zeilen steht — ein theures Vermächtniss

aus dem väterlichen Hause — eine prachtvolle Vase aus Meissener Porcellan, in den grösseren Feldern mit Ansichten von Dresden, in den kleineren mit Vignetten architektonischer Embleme: Zirkel, Winkelmaass, Zollstock, Senkwaage, Quartband des Vitruv's geschmückt, ein Geschenk der sächsischen Regierung, welche von Liebig die Pläne des Giessener Laboratoriums erbeten hatte.

A. W. H.

[3]) (S. 800.) Bruchstück aus einem Briefe Liebig's an den Ministerialrath Freiherrn von Rieffel:

Giessen, den 23. Mai 1850.

..... Die Grossherzogl. badische Regierung hat mir den Bau eines neuen Laboratoriums mit einer Dienstwohnung, ohne Beschränkung der Bausumme, eine jährliche Dotation des Laboratoriums mit 2000 Fl., ferner eine Besoldung von 4000 Fl. und anderes vorgeschlagen. Diese Besoldung beträgt 800 Fl. mehr, als ich in Giessen habe, und ich zweifle kaum daran, dass die badische Regierung mir 1200 Fl. mehr, wenn ich sie verlange, zusichern wird.

Ich bitte Sie, der höchsten Staatsbehörde mitzutheilen, dass meine Wünsche sich darauf beschränken, meinen Wirkungskreis in Giessen für die Zukunft gesichert zu sehen, und dass ich auf jede Erhöhung meiner Besoldung oder der Dotation des Laboratoriums verzichte.

Aber ich glaube diese 1200 Fl. in Anspruch nehmen zu dürfen für die Befestigung der Kräfte, welche im Verein mit mir wirken, und zwar in der Weise, dass unser trefflicher Mineraloge Prof. Ettling, welcher seit Jahren uns seine besten Kräfte widmet und als Professor keinen Heller Besoldung hat, 400 Fl. — ferner Prof. Knapp 400 Fl. — und Prof. Buff 200 Fl. — Prof. Kopp 100 Fl. nebst seiner von dem Senate längst beantragten Promotion zum Ordinarius erhalten, und dass zuletzt der Rest von 100 Fl. für einen Diener für das physikalische Kabinet, um welchen Prof. Buff seit vielen Jahren supplicirt, bewilligt werde.

Prof. Knapp ist unzweifelhaft der erste Technologe Deutschlands, und seine Besoldung von 800 Fl. seinen Leistungen nicht entsprechend und unzureichend für seine Bedürfnisse.

Prof. Buff hat seit seiner Anstellung nicht die kleinste Anerkennung erhalten, während Viele, die nach ihm angestellt wurden, weit höhere Besoldungen empfingen; er gehört anerkannt zu den berühmtesten Physikern Deutschlands.

[4]) (S. 811.) Schenkungs-Urkunde. An den wohllöblichen Stadtvorstand von Giessen! Die unterzeichneten Bevollmächtigten für die Aufstellung der Statue Liebig's an den beiden Stätten seiner Wirksamkeit sind eifrig bemüht gewesen, dem ihnen gewordenen Auftrage im Sinne ihrer Auftraggeber gerecht zu werden. Nachdem es ihnen vor nunmehr sieben Jahren vergönnt gewesen ist, die von Wagmüller ausgeführte Statue Liebig's in München zur Aufstellung zu bringen, haben sie heute, am Tage der Enthüllung des für Giessen geschaffenen Denkmals, die Ehre, der Behörde dieser Stadt im Namen der Schüler und Freunde des grossen Forschers das aus Schaper's

schöpferischem Geiste hervorgegangene Kunstwerk kraft dieser Schenkungsurkunde als unveräusserliches Eigenthum zu übergeben.

Indem die Bevollmächtigten die Sorge für die Erhaltung des herrlichen Werkes vertrauensvoll in die Hände des Stadtvorstandes von Giessen legen, geben sie sich der frohen Hoffnung hin, dass unter seinem Schutze das Denkmal eine lange Reihe von Geschlechtern daran erinnern möge, wie Liebig ruhmvoll sein Leben der Wohlfahrt der Menschheit gewidmet hat, und wie sich seine Zeitgenossen des von ihm Vollbrachten in dankbarer Anerkennung bewusst gewesen sind.

Dieser Urkunde ist eine Schrift beigegeben, welche über die Entstehung des Denkmals berichtet.

Giessen, am 28. Juli 1890.

Die Bevollmächtigten für die Errichtung der Denkmäler Liebig's an den Stätten seiner Wirksamkeit, München und Giessen:

A. W. v. Hofmann, Vorsitzender.
C. Scheibler, Schatzmeister. J. Volhard, Schriftführer.
M. Carriere. A. Kekulé. H. Kopp. H. Will.

JUSTUS LIEBIG.

Geb. 13. Mai
1803.

Gest. 18. April
1873.

JUSTUS von LIEBIG.

Eigenhändige biographische Aufzeichnungen[1]).

Mitgetheilt von Dr. Georg Frhr. von Liebig.

Mein Vater, der einen Handel mit Farbwaaren hatte, beschäftigte sich häufig damit, manche von den Farben, die er in seinem Geschäfte führte, selbst zu machen und er hatte sich dazu ein kleines Laboratorium angelegt, zu welchem ich Zutritt hatte, da ich zuweilen die Gunst genoss, ihm als Handlanger zu dienen.

Seine Versuche machte er nach Vorschriften in chemischen Werken, welche aus der reichen Hofbibliothek mit grosser Liberalität leihweise an die Bewohner Darmstadts abgegeben wurden.

Das lebhafte Interesse, das ich an den Arbeiten meines Vaters nahm, führte mich von selbst auf das Lesen der Bücher, die ihn in seinen Versuchen leiteten, und es entwickelte sich allmählich in mir eine solche Leidenschaft für diese Bücher, dass ich gegen alles Andere, was sonst Kinder anzieht, wie abgestumpft wurde.

Da ich mir nicht nehmen liess, die Bücher in der Hofbibliothek selbst zu holen, so wurde ich mit dem Bibliothekar Hess bekannt, der sich mit Botanik mit Erfolg beschäftigte, und da er an dem kleinen Burschen Gefallen fand, so bekam ich durch ihn alle Bücher, die ich nur haben mochte, für meinen eigenen Gebrauch; das Lesen der Bücher ging natürlich ohne irgend eine Ordnung vor sich; ich las die Bücher, wie sie eben auf den Brettern aufgestellt waren; von unten nach oben, von rechts nach links war mir ganz gleichgültig; für ihren Inhalt war mein vierzehnjähriger Kopf wie der Magen eines Strausses, und es fanden darin die zweiunddreissig Bände von Macquer's chemischem Wörterbuch, der Triumphwagen des Antimonii von Basilius Valentinus, Stahl's phlogistische Chemie, Tausende von Aufsätzen und Abhandlungen in Göttling's und Gehlen's Zeitschriften, die Werke von Kirwan, Cavendish u. s. w. ganz gemüthlich Platz nebeneinander.

Ich bin ganz gewiss, dass diese Art zu lesen mir in Beziehung auf den Erwerb von positiven Kenntnissen keinen besonderen Nutzen

[1]) Vergl. S. 785.

brachte, allein es entwickelte in mir die Anlage, welche den Chemikern mehr wie andern Naturforschern eigen ist, nämlich in Erscheinungen zu denken; es ist nicht ganz leicht, eine klare Vorstellung Jemandem davon zu geben, der das, was er sieht oder hört, in seiner Phantasie nicht bildlich wieder gestalten kann, wie dies z. B. bei dem Dichter und Künstler geschieht; am nächsten grenzt daran das eigenthümliche Vermögen des Tondichters, der beim Componiren in Tönen denkt, welche ebenso gesetzlich zusammenhängen, wie die logisch geordneten Begriffe in einem Schluss oder einer Reihe von Schlüssen; es ist bei dem Chemiker eine Form des Denkens, bei welcher alle Gedanken sich sinnlich wahrnehmbar machen lassen, wie der Ton in einem gedachten Tonstücke. Diese Denkform findet sich z. B. bei Faraday im eminentesten Grade entwickelt, woher es kommt, dass seine wissenschaftlichen Arbeiten dem, welcher diese Art des Denkens nicht kennt, dürr und trocken und als eine zusammengehäkelte Reihe von Versuchen erscheinen, während sein mündlicher Vortrag, wenn er unterrichtet oder erklärt, geistreich, elegant und von bewundernswürdiger Klarheit ist.

Die Anlage, in Erscheinungen zu denken, kann sich natürlich nur ausbilden wenn die Sinne fortwährend geübt werden, und bei mir geschah dies, indem ich alle Versuche, deren Beschreibung ich in den Büchern las, soweit eben meine Mittel reichten, zu produciren suchte: diese Mittel waren sehr beschränkt, und so kam es denn, dass ich um meine Neigung zu befriedigen, die Versuche die ich eben machen konnte, unzählige Male wiederholte, bis ich an dem Vorgange nichts Neues mehr sah, oder bis ich die Erscheinung, die sich darbot, nach allen Seiten hin genau kannte. Die natürliche Folge davon war die Entwickelung eines Gedächtnisses der Sinne, namentlich des Gesichts, eine scharfe Auffassung der Aehnlichkeit oder Verschiedenheit eines Dinges oder einer Erscheinung, welche mir später sehr zu statten kam.

Man wird dies leicht verstehen, wenn man sich z. B. einen weissen oder gefärbten Niederschlag vorstellt, der durch Zusammenbringen zweier Flüssigkeiten entsteht; er bildet sich sogleich oder erst nach einiger Zeit, er ist wolkig oder von käsiger oder gelatinöser Beschaffenheit, sandig, krystallinisch, matt, glänzend, er setzt sich leicht oder langsam ab u. s. w., oder wenn er gefärbt ist, so hat er einen gewissen Farbenton; unter den unzähligen weissen Niederschlägen hat jeder etwas ihm Eigenes, und wenn man in dieser Art von Erscheinungen einige Uebung hat, so weckt in einer Untersuchung das, was man sieht, sogleich die Erinnerung an das, was man gesehen hat. Was das Gesichts- oder Augengedächtniss betrifft, so wird man an folgendem Beispiel erkennen, was ich darunter meine.

In unserer gemeinschaftlichen Untersuchung über die Harnsäure schickte mir Wöhler eines Tages einen krystallinischen Körper zu, den er

durch Einwirkung von Bleisuperoxyd auf die Säure erhalten hatte; ich schrieb ihm unmittelbar darauf, und zwar sehr erfreut und ohne den Körper analysirt zu haben, dass es Allantoïn sei; ich hatte sieben Jahre vorher diesen Körper in Händen gehabt, er war mir von Chr. Gmelin zur Untersuchung zugeschickt worden, und ich hatte eine Analyse desselben in Poggendorff's Annalen veröffentlicht; seit dieser Zeit hatte ich ihn nicht wieder gesehen.

Als wir aber den Stoff aus der Harnsäure analysirt hatten, so zeigte sich ein Unterschied im Kohlenstoffgehalte; der neue Körper gab $1^1/_2$ pCt. Kohlenstoff, und da der Stickstoff nach der qualitativen Methode bestimmt worden war, eine entsprechende Stickstoffmenge (4 pCt.) mehr; hiernach konnte es unmöglich Allantoïn sein. Ich traute aber meinem Augengedächtniss mehr, als meiner Analyse, und war ganz sicher, dass es Allantoïn sei, und es handelte sich jetzt darum, den Rest des früher analysirten aufzufinden, um dieses auf's Neue zu analysiren; ich konnte das kleine Gläschen, worin er war, mit solcher Genauigkeit beschreiben, dass es meinem Assistenten zuletzt gelang, es unter ein paar Tausend anderer Präparate aufzufinden; es sah genau so aus, wie unser neuer Körper, allein die Betrachtung unter der Lupe ergab, dass Gmelin bei der Darstellung seines Allantoïns dasselbe mit thierischer Kohle gereinigt hatte, von der etwas beim Filtriren durch das Papier gegangen, sich den Krystallen beigemengt hatte.

Ohne die volle Ueberzeugung von der Identität beider Körper, die ich hatte, wäre das aus der Harnsäure künstlich erzeugte Allantoïn unzweifelhaft als ein neuer Körper angesehen und mit einem neuen Namen belegt worden, und eine der interessantesten Beziehungen der Harnsäure zu einem der Bestandtheile des Harns des Fötus der Kuh wäre auf lange hin vielleicht unbeachtet geblieben.

In dieser Weise kam es, dass Alles, was ich sah, absichtlich oder unabsichtlich mit gleichsam photographischer Treue in meinem Gedächtniss haften blieb; bei einem nahen Seifensieder sah ich das Seifekochen und lernte, was der »Kern« und das »Schleifen« sei, und wie man weisse Seife mache, und ich hatte nicht wenig Vergnügen, als es mir gelang, ein Stück Seife aus meiner Fabrik mit Terpentinöl parfümirt zu präsentiren; in allen Werkstätten der Gerber und Färber, der Schmiede und Messinggiesser war ich zu Hause, und jeder Handgriff mir geläufig; auf dem Markte in Darmstadt sah ich einem herumziehenden Händler mit Allerlei ab, wie er Knallsilber zu seinen Knallerbsen machte. An den rothen Dämpfen, die sich bildeten, als er sein Silber auflöste, sah ich, dass er Salpetersäure dazu nahm und dann eine Flüssigkeit, mit der er den Leuten schmutzige Rockkrägen reinigte, und die nach Branntwein roch.

Dass ich bei dieser Geistesrichtung in der Schule sehr kläglich bestand, begreift sich leicht; ich hatte kein Gehörgedächtniss, und nichts oder sehr wenig von dem, was man durch diesen Sinn lernt, blieb bei mir haften; ich befand mich in der unbehaglichsten Lage in der ein Knabe nur sein kann; die Sprachen und Alles, was man damit aufnimmt und in der Schule an Lob und Ehre erwirbt, waren mir so gut wie verschlossen, und als einst der ehrwürdige Rector des Gymnasiums (Zimmermann) bei seiner Visitation meiner Klasse auch an mich kam und mir die eingreifendsten Vorstellungen über meinen Unfleiss machte, wie ich die Plage meiner Lehrer und der Kummer meiner Eltern sei, und was ich denn dächte, was einst aus mir werden sollte, und ich ihm zur Antwort gab, dass ich ein Chemiker werden wolle, da brach die Schule und der gute alte Mann selbst in ein unauslöschliches Gelächter aus, denn Niemand hatte eine Vorstellung damals davon, dass die Chemie etwas sei, was man studiren könne. Da die gewöhnliche Laufbahn eines Gymnasiasten mir nicht offen stand, so brachte mich mein Vater zu einem Apotheker nach Heppenheim an der hessischen Bergstrasse, der mich aber nach zehn Monaten so müde war, dass er mich meinem Vater wieder nach Hause schickte; ich wollte ein Chemiker, aber kein Apotheker werden. Diese zehn Monate genügten aber, um mir eine vollkommene Kenntniss von den tausenderlei Dingen zu verschaffen, die man in einer Apotheke hat, sowie von ihrem Gebrauch und ihren vielerlei Anwendungen.

In dieser Weise mir selbst überlassen, ohne Rath und Richtung, wurde ich sechzehn Jahre alt, und mein unablässiges Drängen veranlasste zuletzt meinen Vater, mir die Erlaubniss zu dem Besuche der Universität Bonn zu geben; von da folgte ich dem dortigen Professor der Chemie, Kastner, der einen Ruf nach Bayern erhalten hatte, nach Erlangen.

Es war damals an der neu errichteten Universität Bonn ein ausserordentlich reges wissenschaftliches Leben aufgegangen, aber in den Fächern der Naturwissenschaften wirkte die ausgeartete philosophische Forschung, wie sie in Oken und schlimmer noch in Wilbrand sich verkörpert hatte, auf das Schädlichste ein, denn sie hatte in dem Vortrag und Studium zu einer Nichtachtung der nüchternen Naturbeobachtung und des Experimentes geführt, die für viele begabte junge Männer verderblich wurde. Von dem Katheder herab empfing der Zuhörer eine Fülle geistreicher Anschauungen, aber körperlos wie sie waren, konnte man damit nichts machen. Der Vortrag von Kastner, welcher als der berühmteste Chemiker galt, war ungeordnet, unlogisch und ganz wie die Trödelbude voll Wissen beschaffen, die ich in meinem Kopfe herumtrug. Die Beziehungen, die er zwischen den Erscheinungen auffand, waren etwa nach folgendem Muster:

»Der Einfluss des Mondes auf den Regen sei klar, denn sobald der Mond sichtbar sei, hörten die Gewitter auf; oder der Einfluss der Sonnenstrahlen auf das Wasser zeige sich an dem Steigen des Wassers in den Gruben der Bergwerke, von denen manche im hohen Sommer nicht bearbeitet werden könnten«; dass man den Mond sieht, wenn die Gewitter sich verzogen haben, und dass das Wasser in den Gruben steigt, wenn im Sommer die Bäche versiegen, welche die Pumpen treiben, war natürlich eine für einen geistreichen Vortrag zu plumpe Erklärung.

Es war damals in der Chemie eine recht elende Zeit in Deutschland. An den meisten Universitäten bestand kein eigener Lehrstuhl für Chemie, sie wurde in der Regel einem Professor der Medicin zugetheilt, der sie neben den Fächern der Toxikologie, Pharmagnosie, praktischen Medicin, Pharmacie, so viel er eben davon wusste, vortrug, und dies war wenig genug. Noch viele Jahre nachher war in Giessen die descriptive und vergleichende Anatomie, Physiologie, die Zoologie, Naturgeschichte und Botanik in einer einzigen Hand.

Während die Arbeiten des grossen schwedischen Chemikers, der englischen und französischen Naturforscher, von H. Davy, von Wollaston, Biot, Arago, Fresnel, Thenard, Dulong ganz neue Gebiete der Forschung aufschlossen, fanden alle diese unermesslichen Erwerbungen in Deutschland keinen Boden, den sie hätten befruchten können. Langwierige, den Wohlstand der Bevölkerung untergrabende Kriege, äusserer politischer Druck hatten die Verödung unserer Universitäten nach sich gezogen und viele Jahre hindurch die Menschen mit quälenden Sorgen erfüllt und ihre Wünsche und Kräfte ganz anderen Richtungen zugelenkt; der nationale Geist hatte seine Freiheit und Unabhängigkeit in ideale Gebiete geflüchtet und in vieler Beziehung durch die Zerstörung des Autoritätsglaubens, namentlich in der Medicin und Philosophie segensreich gewirkt; allein er hatte in der Physiologie seine natürlichen Schranken durchbrochen und sich weit hinaus über die Erfahrung verirrt. Man hatte das Ziel der Wissenschaft, und dass sie nur Werth habe, wenn sie dem Leben nütze, beinahe aus den Augen verloren, und man gefiel sich in einer idealen Welt, die mit der wirklichen in keinem Zusammenhang mehr stand.

Es galt beinahe für eine erniedrigende und einem Gebildeten unanständige Gesinnung, zu glauben, dass in dem Leibe eines lebendigen Wesens die rohen und gemeinen unorganischen Kräfte eine Rolle spielten. Man war mit dem Leben und allen seinen Aeusserungen und Bedingungen ganz im Reinen; die Naturerscheinungen waren mit sauberen schmucken Kleidern angethan, von geistreichen Männern zugeschnitten und zusammengemacht, und dies nannte man philosophische Forschung. Der Experimental-Unterricht in der Chemie war auf den Uni-

versitäten beinahe untergegangen und nur durch die hochgebildeten Pharmaceuten Klaproth, Hermbstädt, Valentin Rose, Trommsdorff, Buchholz hatte er sich, freilich in einem anderen Gebiete, erhalten.

Ich erinnere mich, dass mir sehr viel später noch Professor Wurzer, der den Lehrstuhl der Chemie in Marburg bekleidete, eine alte hölzerne Tischschublade zeigte, in welcher das Vermögen wohnte, von drei zu drei Monaten Quecksilber zu erzeugen; er besass einen Apparat, dessen Hauptbestandtheil ein langer thönerner Pfeifenstiel war, mit dem er Sauerstoffgas in Stickstoff verwandelte; der poröse Pfeifenstiel wurde nämlich zwischen Kohlen glühend gemacht und Sauerstoff durchgeleitet.

Chemische Laboratorien, in welchen Unterricht in der Analyse ertheilt wurde, bestanden damals nirgendwo; was man so nannte, waren eher Küchen, angefüllt mit allerlei Oefen und Geräthen zur Ausführung metallurgischer oder pharmaceutischer Processe. Niemand verstand eigentlich die Analyse zu lehren.

Ich folgte später Kastner nach Erlangen, da er mir versprochen hatte, einige Mineralien mit mir zu analysiren; er wusste es aber leider selbst nicht, und niemals führte er eine Analyse mit mir aus. Der Vortheil, den ich durch meinen Aufenthalt in Bonn und Erlangen durch den Verkehr mit anderen Studirenden gewann, war das Bewusstsein meiner Unwissenheit in sehr vielen Dingen, die sie von der Schule mit auf die Universität brachten, und da mir die Chemie keine Arbeit machte, so gingen alle meine Anstrengungen in dem Nachholen der früher vernachlässigten Schulkenntnisse auf.

In Bonn und Erlangen nun vereinigte sich eine kleine Anzahl von Studirenden mit mir zu einem chemisch-physikalischen Vereine, in welchem jedes Mitglied abwechselnd einen Vortrag über die Fragen des Tages zu halten hatte, welcher natürlich nur in einem Berichte über die Gegenstände der Abhandlungen bestand, welche in den Journalen von Gilbert und Schweigger monatlich erschienen.

In Erlangen zogen mich Schelling's Vorträge eine Zeit lang an; allein Schelling besass keine gründlichen Kenntnisse in den Fächern der Naturwissenschaft und das Einkleiden der Naturerscheinungen in Analogien und in Bildern, was man Erklären nannte, sagte mir nicht zu.

Ich kam nach Darmstadt zurück mit der vollen Ueberzeugung, dass ich meine Ziele in Deutschland nicht erreichen könne.

Die Abhandlungen von Berzelius, namentlich die bessere Uebersetzung seines Handbuchs, welche damals sich verbreitete, waren wie Erquickungen in einer dürren Wüste.

Mitscherlich, H. Rose, Wöhler, Magnus waren damals nach Stockholm zu Berzelius gegangen, allein Paris bot mir in sehr vielen anderen Zweigen der Naturwissenschaft, namentlich der Physik, Mittel zum Unterrichte dar, wie sie sich an keinem anderen Orte

vereinigt fanden. Ich fasste den Entschluss, nach Paris zu gehen, ich war damals $17^1/_2$ Jahre alt. Meine Reise nach Paris, die Art und Weise, wie ich mit Thenard, Humboldt, Dulong und mit Gay-Lussac in Berührung kam, und wie diese Männer dem Knaben ihre Neigung zuwandten, grenzt an das Fabelhafte und gehört auch nicht hierher. Ich habe später sehr häufig die Erfahrung gemacht, dass ein ausgesprochenes Talent bei allen Menschen, ich glaube, ich kann sagen ohne Ausnahme, eine unwiderstehliche Begierde erweckt, es zur Entwickelung zu bringen, Jeder hilft in seiner Weise und Alle zusammen, wie wenn sie sich mit einander verabredet hätten, dass aber das Talent nur dann Erfolge erringt, wenn es sich mit einem festen unerschütterlichen Willen vereinigt findet; die äusseren Hindernisse seiner Entfaltung sind in den meisten Fällen sehr viel geringer, als die, welche in dem Menschen selbst liegen, denn so wie eine Naturkraft, wie mächtig sie auch sei, niemals für sich allein eine Wirkung hervorbringt, sondern immer nur im Vereine mit anderen Kräften, so kann ein Mensch das, was er ohne Mühe lernt, oder geistig erwirbt, wozu er, wie man sagt, eine natürliche Anlage hat, nur dann verwerthen, wenn er noch sehr vieles Andere dazu lernt, was ihm zu erwerben mehr Mühe vielleicht noch wie Anderen macht.

Lessing sagt, dass das Talent wesentlich Wille und Arbeit sei, und ich bin sehr geneigt, ihm beizustimmen.

Die Vorträge von Gay-Lussac, Thenard, Dulong u. s. w. in der Sorbonne hatten für mich einen unbeschreiblichen Reiz; die Einführung der astronomischen oder mathematischen Methode in der Chemie, welche jede Aufgabe womöglich in eine Gleichung verwandelt und bei jeder gleichförmigen Aufeinanderfolge zweier Erscheinungen einen ganz bestimmten causalen Zusammenhang annimmt, welcher, nachdem er aufgesucht und aufgefunden ist, »Erklärung« oder »Theorie« hiess, hatte die französischen Chemiker und Physiker zu ihren grossen Entdeckungen geführt. Diese Art von »Theorie« oder »Erklärung« war in Deutschland so gut wie unbekannt, denn man verstand darunter nicht etwas »Erfahrenes«, sondern immer etwas, was der Mensch dazu thun müsse und mache.

Der französische Vortrag hat schon durch die Sprache in der Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände eine in anderen Sprachen sehr schwer erreichbare logische Klarheit, wozu noch bei Thenard und Gay-Lussac eine Meisterschaft in der experimentalen Beweisführung kam. Die Vorlesung bestand in einer verständig geordneten Aufeinanderfolge von Phänomenen, d. h. von Versuchen, deren Zusammenhang durch die mündliche Erklärung ergänzt wurde. Für mich waren die Versuche ein wahrer Genuss, denn sie redeten zu mir in einer Sprache, die ich verstand, und sie bewirkten mit dem Vortrage, dass die Masse von formlosen Thatsachen, die ungeordnet und regellos in

meinem Kopfe durcheinander lagen, einen bestimmten Zusammenhang bekamen; die antiphlogistische oder die französische Chemie hatte zwar die Geschichte der Chemie vor Lavoisier unter die Guillotine gebracht, aber man merkte, dass das Fallbeil nur ihren Schatten getroffen hatte; ich war mit den Werken der Phlogistiker, von Cavendish, Watt, Priestley, Kirwan, Black, Scheele, Bergmann weit mehr, als mit den antiphlogistischen vertraut, und was in den Pariser Vorträgen in den Thatsachen als neu und wie ohne Anfang dargestellt wurde, erschien mir in der engsten Beziehung zu vorangegangenen Thatsachen, so zwar, dass, wenn die letzteren hinweg gedacht wurden, die andern nicht sein konnten.

Ich erkannte, oder richtiger vielleicht, es dämmerte in mir das Bewusstsein, dass nicht allein zwischen zweien oder dreien, sondern zwischen allen chemischen Erscheinungen in dem Mineral-, Pflanzen- und Thierreich ein gesetzlicher Zusammenhang bestehe; dass keine allein stand, sondern immer verkettet mit einer andern, diese wieder mit einer andern und so fort alle mit einander verbunden, und dass das Entstehen und Vergehen der Dinge eine Wellenbewegung in einem Kreislauf sei.

Was in den französischen Vorträgen am meisten auf mich wirkte, war die innere Wahrheit derselben und die sorgfältige Vermeidung alles Scheines in den Erklärungen; es war der vollständige Gegensatz der deutschen Vorträge, in welchen durch das Ueberwiegen des deductiven Verfahrens die ganze wissenschaftliche Lehre ihre feste Zimmerung verloren hatte.

Ein zufälliges Ereigniss lenkte die Aufmerksamkeit A. v. Humboldt's in Paris auf mich, und das Interesse, was er an mir nahm, veranlasste Gay-Lussac, eine von mir begonnene Arbeit gemeinschaftlich mit mir zu vollenden.

In dieser Weise wurde mir das Glück zu Theil, mit diesem grossen Naturforscher in den innigsten Verkehr zu kommen; er arbeitete mit mir, wie er früher mit Thenard zusammen gearbeitet hatte, und ich kann wohl sagen, dass in seinem Laboratorium im Arsenal der Grund zu allen meinen späteren Arbeiten und meiner ganzen Richtung gelegt wurde. Ich kam nach Deutschland zurück, wo durch die Schüler von Berzelius, H. Rose, Mitscherlich, Magnus und Wöhler in der unorganischen Chemie bereits ein grosser Umschwung begonnen hatte, und getragen durch die warme Empfehlung v. Humboldt's wurde mir eine ausserordentliche Professur der Chemie in Giessen in meinem einundzwanzigsten Jahre übertragen. Im Mai 1824 begann meine Laufbahn in Giessen.

Ich denke stets mit Freude an die achtundzwanzig Jahre zurück, die ich dort verlebte; es war wie eine höhere Fügung, die mich an die kleine Universität führte. An einer grossen Universität oder an

einem grössern Orte wären meine Kräfte zerrissen und zersplittert und die Erreichung des Zieles, nach dem ich strebte, sehr viel schwieriger, vielleicht unmöglich geworden; aber in Giessen concentrirte sich Alles in der Arbeit, und diese war ein leidenschaftliches Geniessen.

Das Bedürfniss eines Instituts, in welchem sich der Schüler in der chemischen Kunst unterrichten konnte, worunter ich die Vertrautheit mit den chemischen Operationen der Analyse und Gewandtheit in dem Gebrauche der Apparate verstehe, lag damals in der Luft, und so kam es denn, dass mit der Eröffnung meines Laboratoriums für den Unterricht in der analytischen Chemie und den chemischen Untersuchungsmethoden mir nach und nach Schüler von allen Seiten zuströmten.

Die grösste Schwierigkeit hatte ich, als die Anzahl sich vermehrte, mit dem praktischen Unterricht selbst: um Viele auf einmal zu unterrichten, dazu gehörte ein geordneter Plan oder stufenweiser Weg, der erst ausgedacht und erprobt werden musste. Die Anleitungen, welche mehrere meiner Schüler später publicirten (Fresenius und Will), enthalten im Wesentlichen den Gang, der in Giessen befolgt wurde, mit geringen Abweichungen; er ist jetzt beinahe in allen chemischen Laboratorien heimisch.

Die Darstellung von chemischen Präparaten war ein Gegenstand, dem ich ganz besondere Aufmerksamkeit zuwandte; sie ist sehr viel wichtiger, als man gewöhnlich glaubt, und man wird häufiger Männer finden, die sehr gute Analysen machen können, als solche, welche im Stand sind, auf die zweckmässigste Weise ein reines Präparat darzustellen. Die Darstellung eines Präparates ist eine Kunst und dabei eine qualitative Analyse, und es giebt gar keinen andern Weg, um sich mit den mannichfaltigen chemischen Eigenschaften eines Körpers bekannt zu machen, als wenn man denselben aus dem Rohmaterial zuerst darstellen und dann in seine zahlreichen Verbindungen überführen muss und diese damit kennen lernt. Durch die gewöhnliche Analyse erfährt man nicht, welch' ein wichtiges Scheidungsmittel in ihrer geschickten Handhabung die Krystallisation ist, ebenso wenig den Werth der Bekanntschaft mit den Eigenthümlichkeiten verschiedenartiger Lösungsmittel. Man denke sich nur einen Pflanzen- oder Fleisch-Extract, der ein halb Dutzend krystallinischer Körper in sehr geringer Menge, eingebettet in schmierige Materie, enthält, welche die Eigenschaften der anderen beinahe ganz verhüllt, und man soll nun in diesem Magma durch chemische Reactionen die Eigenthümlichkeiten jedes einzelnen Körpers in der gemengten Masse kennen und unterscheiden lernen wollen, was Zersetzungsproduct ist und was nicht, um sie nachher mit Mitteln, welche keinen zersetzenden Einfluss ausüben, scheiden zu können. Von der grossen Schwierigkeit, den rechten Weg in solchen Untersuchungen zu finden, giebt die Analyse der Galle von Berzelius

ein Beispiel ab; von all' den zahlreichen Stoffen, die er als Bestandtheile derselben beschrieben hat, ist eigentlich keiner in der natürlichen Galle enthalten gewesen.

Eine ausserordentlich kurze Zeit hatte den berühmten Schülern des schwedischen Meisters genügt, der Mineral-Analyse, welche auf der genauen Kenntniss der Eigenschaften der unorganischen Körper beruht, einen bewundernswürdigen Grad von Vollkommenheit zu geben, ihre Verbindungen und ihr gegenseitiges Verhalten wurden durch die schwedische Schule mit einer bis dahin ganz ungewöhnlichen und jetzt noch unübertroffenen Schärfe nach allen Richtungen studirt. Die physikalische Chemie, welche die gesetzlichen Beziehungen der physikalischen Eigenschaften zu der chemischen Zusammensetzung untersucht, hatte durch die Entdeckungen Gay-Lussac's und v. Humboldt's über die Verbindungsverhältnisse der Körper im Gaszustand und von Mitscherlich über die Beziehungen der Krystallgestalt zur chemischen Zusammensetzung bereits einen festen Boden gewonnen, und in den chemischen Proportionen schien das Gebäude seine Spitze erhalten zu haben und vollendet dazustehen.

Alles, was das Ausland in der vorangegangenen Zeit an Entdeckungen erworben hatte, brachte jetzt auch in Deutschland reiche Früchte.

Eine organische Chemie, oder was man heute so nennt, bestand damals noch nicht; Thenard und Gay-Lussac, Berzelius, Prout, Döbereiner hatten zwar den Grund zu der organischen Analyse bereits gelegt, allein selbst die grossen Untersuchungen von Chevreul über die fetten Körper erregten viele Jahre hindurch nur geringe Aufmerksamkeit. Die unorganische Chemie nahm noch allzuviele und zwar die besten Kräfte in Anspruch.

Meine in Paris gewonnene Richtung war eine andere; durch die Arbeit, welche Gay-Lussac mit mir über das Knallsilber gemacht hatte, wurde ich mit der organischen Analyse vertraut, und ich sah sehr bald, dass aller Fortschritt in der organischen Chemie wesentlich von ihrer Vereinfachung abhängig sei; denn man hat es in ihrem Gebiete nicht mit verschiedenartigen Elementen, die sich in ihren Eigenthümlichkeiten erkennen lassen, sondern immer mit denselben Elementen zu thun, deren Verhältniss und Anordnung die Eigenschaften der organischen Verbindungen bestimmt. Was in der unorganischen Chemie eine Reaction war, musste in der organischen eine Analyse sein.

Die ersten Jahre meiner Laufbahn in Giessen verwendete ich beinahe ausschliesslich auf die Verbesserung der Methoden der organischen Analyse, und mit den ersten Erfolgen begann jetzt an dieser kleinen Universität eine Thätigkeit, wie sie die Welt noch nie gesehen.

Für die Lösung unzähliger Fragen, die sich an die Pflanzen und Thiere knüpfen, an ihre Bestandtheile und an die Vorgänge ihrer Um-

wandlung in den Organismen, führte ein gütiges Geschick in Giessen die talentvollsten jungen Männer aus allen Ländern Europa's zusammen, und man kann sich denken, welch' eine Fülle von Thatsachen und Erfahrungen durch so viele Tausende von Experimenten und Analysen an mich kam, welche jährlich und viele Jahre lang von zwanzig und mehr unermüdlich thätigen und geschickten jungen Chemikern ausgeführt wurden.

Ein eigentlicher Unterricht im Laboratorium, den geübte Assistenten besorgten, bestand nur für die Anfänger; meine speciellen Schüler lernten nur im Verhältniss, als sie mitbrachten, ich gab die Aufgaben und überwachte die Ausführung; wie die Radien eines Kreises hatten alle ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt. Eine eigentliche Anleitung gab es nicht; ich empfing von jedem Einzelnen jeden Morgen einen Bericht über das, was er am vorhergehenden Tage gethan hatte sowie seine Ansichten über das, was er vorhatte; ich stimmte bei oder machte meine Einwendungen, Jeder war genöthigt, seinen eigenen Weg selbst zu suchen. In dem Zusammenleben und steten Verkehr miteinander, und indem Jeder theilnahm an den Arbeiten Aller, lernte Jeder von dem Andern. Im Winter gab ich wöchentlich zwei Mal eine Art von Uebersicht über die wichtigsten Fragen des Tages. Es war zum grossen Theil ein Bericht über meine und ihre eigenen Arbeiten in Verbindung gebracht mit den Untersuchungen anderer Chemiker.

Wir arbeiteten, wenn der Tag begann, bis zur sinkenden Nacht, Zerstreuungen und Vergnügungen gab es in Giessen nicht. Die einzigen Klagen, die sich stets wiederholten, waren die des Dieners (Aubel), welcher am Abend, wenn er reinigen sollte, die Arbeitenden nicht aus dem Laboratorium bringen konnte. Die Erinnerung an ihren Aufenthalt in Giessen erweckt, wie ich häufig hörte, bei den meisten meiner Schüler das wohlthuende Gefühl der Befriedigung über eine wohl angewendete Zeit.

Ich hatte das hohe Glück, dass vom Anfange meiner Laufbahn in Giessen an gleiche Neigungen und gleiches Streben einen Freund mir gewannen, mit dem mich jetzt noch nach so vielen Jahren die engsten Bande der wärmsten Zuneigung verknüpfen. Während bei mir die Neigung vorwaltete, die Aehnlichkeiten in dem Verhalten der Körper oder ihrer Verbindungen aufzusuchen, besass er ein unvergleichliches Wahrnehmungsvermögen für ihre Verschiedenheiten; eine Schärfe der Beobachtung vereinigte sich in ihm mit einer künstlerischen Geschicklichkeit und einer Genialität in der Auffindung neuer Mittel und Wege der Untersuchung oder Analyse, wie sie wenige Menschen besitzen.

Man hat oft die Vollendung unserer gemeinschaftlichen Arbeiten über die Harnsäure und das Bittermandelöl gepriesen; es ist dies sein Werk. Ich kann den Vortheil nicht hoch genug anschlagen, den mir in der Erreichung meiner und unserer gemeinschaftlichen Ziele die

Verbindung mit Wöhler brachte; denn in ihr verknüpften sich die Eigenthümlichkeiten zweier Schulen, und das Gute, das jede für sich hatte, kam durch das Zusammenwirken zur Geltung. Neidlos und ohne Eifersucht, Hand in Hand verfolgten wir unsern Weg; wenn der Eine Hülfe brauchte, war der Andere bereit. Man wird eine Vorstellung von diesem Verhältnisse gewinnen, wenn ich erwähne, dass viele unserer kleineren Arbeiten, die unseren Namen tragen, von Einem allein sind; es waren reizende kleine Geschenke, die einer dem Anderen machte.

Nach sechzehn Jahren der angestrengtesten Thätigkeit stellte ich die gewonnenen Resultate, soweit sie die Pflanze und das Thier betrafen, in meiner Chemie angewandt auf Agricultur und Physiologie, zwei Jahre darauf in meiner Thierchemie und die in anderen Richtungen gemachten Untersuchungen in meinen chemischen Briefen zusammen. Die letzteren wurden in der Regel als eine Populärschrift aufgenommen, was sie für den, welcher den Inhalt etwas näher ansieht, eigentlich nicht sind, oder damals, als sie erschienen, nicht waren.

Nicht in den Thatsachen, wohl aber in den Anschauungen der organischen Vorgänge wurden manche Fehler begangen; wir waren aber die ersten Pioniere in dem unbekannten Gebiete, und die Schwierigkeiten, den rechten Weg einzuhalten, waren nicht immer überwindlich. Jetzt, wo die Wege der Untersuchung gebahnt sind, hat man es einen guten Theil leichter; aber alle die wundervollen Entdeckungen, welche die neuere Zeit geboren hat, waren damals unsere Träume, deren Verwirklichung wir sicher und zweifellos entgegensahen.

DAS WÖHLER-DENKMAL

IN

GÖTTINGEN.

DAS WÖHLER-DENKMAL
IN
GÖTTINGEN.

Wenige Tage nach Enthüllung des Liebig-Denkmals in Giessen ist auch die Statue Wöhler's in Göttingen zur Aufstellung gelangt.

Ueber die Entwickelung des Gedankens, das Andenken Wöhler's durch ein Standbild wach zu halten, und über die Schritte, welche zur Verwirklichung dieses Gedankens von der Gesellschaft geschehen sind, hat das Protokoll der letzten Generalversammlung [1]) eingehende Mittheilungen gebracht; dort haben auch die beiden Schatzmeister des Wöhler-Fonds, die Herren Dr. J. F. Holtz in Berlin und Dr. Pauer zu Göttingen, über Einnahme und Ausgabe Rechenschaft abgelegt. An dieser Stelle bleibt nur noch übrig, den Mitgliedern der Gesellschaft die Ueberzeugung zu verschaffen, wie glücklich der Künstler die ihm gestellte Aufgabe gelöst hat. Der Vorstand glaubt dies nicht besser thun zu können, als indem er diesem Hefte eine aus der Hand Julius Ehrentraut's hervorgegangene Zeichnung beilegt. Die Portraitähnlichkeit der Statue wird Jeder aus einem gleichzeitig beigefügten Bildnisse Wöhler's erkennen, welches derselbe Künstler für den Briefwechsel [2]) zwischen Liebig und Wöhler gezeichnet hat. Dieses Bildniss ist uns von der Vieweg'schen Verlagshandlung, welche den Briefwechsel veröffentlicht hat, mit grosser Liberalität zur Verfügung gestellt worden.

Die Mitglieder der Gesellschaft werden aber auch noch gerne Kenntniss von den Feierlichkeiten nehmen, unter denen die Statue in Göttingen enthüllt worden ist, und der Vorstand freut sich daher, nachstehend eine Skizze geben zu können, welche von dem langjährigen Schüler Wöhler's, Hrn. Prof. B. Tollens in Göttingen, entworfen worden ist.

---

[1]) Diese Berichte XXIII, 3836.

[2]) Aus Justus Liebig's und Friedrich Wöhler's Briefwechsel in den Jahren 1829—1873. Druck und Verlag von Friedrich Vieweg. Braunschweig 1888.

Enthüllung des Denkmals.

Am 31. Juli, dem Tage der 90. Wiederkehr von Wöhler's Geburtstagsfeste, begann bei schönstem Sommerwetter Morgens um 9 Uhr die Feier, nachdem sich die Festgäste, die Behörden, die Professoren und Docenten, die Studenten mit ihren Fahnen, um das Denkmal gruppirt hatten. Zahlreiche Familienmitglieder und Freunde Wöhler's sowie die auswärtigen Ehrengäste nahmen die Haupttreppe des Auditorienhauses ein, und an den Fenstern des Gebäudes zeigte sich ein reicher Damenflor.

Von dem Cultusminister entsendet war der Unterstaatssecretär Hr. Dr. Barkhausen erschienen; die technische Hochschule in Hannover vertrat Hr. Geh.-Rath Prof. Dr. Kraut, die technische Hochschule in Braunschweig Hr. Med.-Rath Prof. Dr. Otto, die deutsche chemische Gesellschaft war ausser durch ihren Präsidenten, Hrn. Professor v. Hofmann, durch die Herren Dr. Martius und Director Dr. Holtz vertreten. Unter den auswärtigen Ehrengästen und Fachgenossen bemerkte man ferner besonders die Professoren Geh.-Rath V. Meyer aus Heidelberg, Geh.-Rath Poleck aus Breslau, Professor Erlenmeyer und Dr. Lepsius aus Frankfurt, Professor Frankland aus London, Dr. Mahla aus Chicago.

Nach den Klängen einer von dem akademischen Gesangverein angestimmten Cantate fiel die Hülle des aus Ferd. Hartzer's Künstlerhand hervorgegangenen Denkmals, und es zeigte sich das bronzene Standbild des Dahingegangenen auf hohem Sockel von Porphyr.

Lebensfrisch wurde die Erinnerung an Wöhler's beste Jahre, als man die charakteristische Gestalt des Meisters und die wohlbekannten Züge des Mannes in edelster Auffassung erblickte. Die rechte Hand ist leicht erhoben, wie zum Zweck der Erläuterung in einer Vorlesung, während das Auge in die Ferne gerichtet ist. Ein Lorbeerkranz aus Bronze schmückt den Fuss des Denkmals.

Die einfache Inschrift lautet:

FRIEDRICH WÖHLER
geb. 31. Juli 1800.
gest. 23. September 1882.

Hr. Professor A. W. v. Hofmann hielt nunmehr die Festrede, auf welche der Prorector der Universität, Hr. Prof. Dr. Wagner, und der Oberbürgermeister von Göttingen, Hr. Regierungsrath Merkel, antworteten.

Der Wortlaut der Reden ist weiter unten mitgetheilt.

Am Schlusse seiner Rede legte der Letztere im Namen der Stadt Göttingen einen prachtvollen Lorbeerkranz an den Stufen des Denkmals nieder.

Dem von der Stadt Göttingen gewidmeten Kranze folgten weitere seitens der Familie Wöhler, der technischen Hochschule in Hannover durch Hrn. Geh.-Rath Kraut, der Lehrer der Chemie in Göttingen durch Hrn. Professor Wallach, der Studirenden der Chemie, ferner der Studirenden aller Facultäten und endlich der deutschen chemischen Gesellschaft durch Hrn. Dr. Holtz.

Auch im Namen des Rector magnificentissimus der Universität, Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Albrecht, ist ein schöner Gedächtnisskranz niedergelegt worden.

Hierauf verlas der Decan der philosophischen Facultät, Hr. Prof. v. Koenen, das Diplom, durch welches die philosophische Facultät den Schöpfer des Denkmals, Hrn. Bildhauer Hartzer, *Statuarium primarium permultorum insignium virorum aliorum, maxime vero clarorum huius academiae professorum vel statuis vel protomis felicissima veritate effictis illustratum, propter summam morum honestatem simplicitatem comitatem omnibus carum et dilectum,* zum Ehren-Doctor ernennt.

Beethoven's Hymne »die Himmel rühmen des Ewigen Ehre« schloss in würdiger Weise die Feier.

Nach Beendigung der Einweihung vereinigte ein Besuch des reich geschmückten grossen Universitätslaboratoriums, der alten Arbeitsstätte Wöhler's, die Festgenossen und Ehrengäste.

Um 3 Uhr begann ein glänzendes Gastmahl in der »Union«, an welchem ausser den Göttinger Professoren und Docenten die Kinder, Enkel und Urenkel Wöhler's, die Ehrengäste und die Vertreter der Göttinger Behörden theilnahmen.

Hr. Oberbürgermeister Merkel brachte das Hoch auf Se. Maj. den Kaiser aus, der Prorector Hr. Prof. Wagner dankte für das seitens des Cultusministeriums und des Hrn. Unterstaatssecretärs Barkhausen der Wöhler-Feier bewiesene Interesse, worauf letzterer mit warmen Worten der Georgia Augusta dauerndes Blühen und Gedeihen wünschte; der Hr. Prorector toastete darauf auf das Wohl der zahlreich anwesenden Glieder der Wöhler'schen Familie. Hr. Prof. Wallach feierte Herrn Professor A. W. v. Hofmann, den Freund Wöhlers, den Begründer und Vorsitzenden der deutschen chemischen Gesellschaft, deren Bemühungen das Denkmal hauptsächlich zu verdanken sei. Professor v. Hofmann rühmte das werkfreudige Eintreten des Göttinger Localcomité's in die Denkmalbewegung und betonte zumal auch das gedeihliche Zusammengehen der Göttinger Stadt- und Universitätsbehörde.

Noch wurde gedacht des jüngsten Doctors der Philosophie, des Bildhauers Hartzer, seitens des Hrn. Geh.-Rath Frensdorff, der

Gastlichkeit Göttingens durch Hrn. Geh.-Rath V. Meyer, der einheimischen Gäste durch Hrn. Prof. v. Koenen, der fremden Gäste durch Hrn. Geh.-Rath Sauppe, worauf Hr. Prof. Frankland im Namen der letzteren in warmen Worten dankte. Hr. Prof. Orth hob schliesslich den Zusammenhang von Chemie und Medicin hervor, und dass Wöhler gerade auch um letztere sich grosse Verdienste erworben habe.

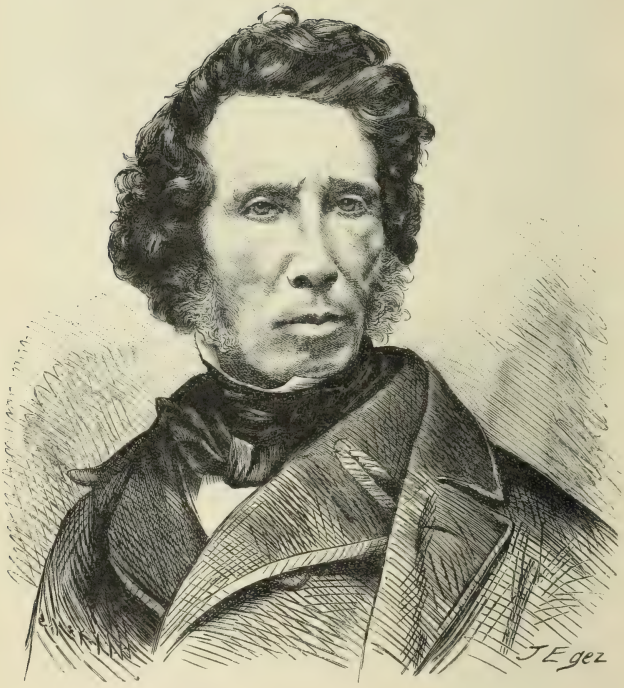
Am Abend vereinigte ein von der Göttinger chemischen Gesellschaft veranstalteter studentischer Commers von Neuem die meisten Fachgenossen, einige Familienglieder Wöhler's und den Prorector der Universität.

Nachdem stud. Frühstück in der Eingangsrede des dahingeschiedenen Meisters gedacht hatte, begrüsste Prof. Tollens als dermaliger Vorsitzender die Festgäste, deren hervorragende Bedeutung für die Wissenschaft er in grossen Zügen darlegte. Es entwickelte sich ein äusserst lebhafter Verkehr, Rede folgte auf Rede, in denen zumal die anwesenden Herren: Erlenmeyer, Poleck, Frankland, Kraut, V. Meyer gefeiert wurden. Es war insbesondere Hr. Wallach, welcher auf die wichtigen Arbeiten der Genannten hinwies. Die HH. Martius und Holtz toasteten auf die von den studirenden Chemikern zu erreichenden Ziele, Geh.-Rath Kraut auf die Göttinger chemische Gesellschaft, Dr. Buchka auf den Prorector Hrn. Prof. Wagner.

Mit dem akademischen Festcommers gelangte die Gedächtnissfeier des Göttinger Meisters in früher Morgenstunde zu einem heiteren Abschlusse. Die weihevolle, der Bedeutung des Tages entsprechende Stimmung, welche sich in allen Stadien des Festes kundgegeben hatte, war auch den fröhlichen Zechern nicht abhanden gekommen.

Die Enthüllung der Wöhler-Statue in Göttingen wird allen an dem Feste Betheiligten, den Einheimischen sowohl als auch — wir zweifeln nicht daran — den aus der Ferne Gekommenen in freudiger Erinnerung bleiben!

Wir schliessen diesen Bericht mit Wiedergabe der bei der Enthüllung gehaltenen Reden.



FRIEDRICH WÖHLER.

Geb. 31. Juli
1800.

Gest. 23. Sept.
1882.

Festrede

des Vorsitzenden der Deutschen chemischen Gesellschaft Hrn. Professor A. W. von Hofmann.

Magnificenz!

Hochgeehrter Herr Bürgermeister!

Hochansehnliche Festversammlung!

Der Forscher, dessen Standbild sich unsern Blicken enthüllt hat, ist erst vor wenigen Jahren aus dem Kreise der Lebenden geschieden; den zu der heutigen Feier Versammelten leben daher die Züge seines Angesichts, leben Gestalt und Haltung des uns Entrückten noch frisch in der Erinnerung, und wir sind somit Alle freudig und dankbar bewegt, dass uns der Mann, wie er unter uns wandelte, wie wir ihn kannten, wie wir ihn liebten, aus dem schimmernden Erze entgegentritt. Die Musenstadt Göttingen darf sich Glück wünschen, dass ihr der Besitz des berühmten Forschers, welcher sich im Leben während eines halben Jahrhunderts ihrem Dienste gewidmet hatte, auch nach dem Tode noch, im Bilde wenigstens, für alle Zeiten gesichert ist.

Der Anblick der Statue weckt die Erinnerung an eine deutsche Gelehrtenlaufbahn, wie sie schöner nicht gedacht werden kann. Gestatten Sie mir, verehrte Festgenossen, Sie eilenden Fusses dieser Laufbahn entlang zu führen.

Friedrich Wöhler wurde heute vor 90 Jahren in Eschersheim bei Frankfurt a./M. geboren. Das hochdramatische Ereigniss, welches seiner Geburt voranging und Ursache war, dass er nicht unter dem väterlichen Dache das Licht der Welt erblickte, ist Ihnen Allen zu wohl bekannt, als dass ich es hier nochmals erzählen sollte. Der Knabe erhielt eine treffliche Erziehung unter der zielbewussten Leitung seines Vaters, eines Mannes von vielseitigster Bildung, der längere Zeit eine hervorragende Stellung am Hofe des Herzogs von Meiningen einnahm und in dieser vielleicht den ersten Anstoss zur Bildung der berühmten Bühnengesellschaft gegeben hat, deren Leistungen die Gegenwart

bewundert. Der Vater schlug später seinen Wohnsitz in der Stadt Frankfurt auf, welche ihren hervorragenden Bürger, dem sie eine ganze Reihe gemeinnütziger Anstalten verdankt, durch Gründung einer Wöhlerschule geehrt hat.

Gerade so wie sein grosser Zeitgenosse Liebig, so hat auch Wöhler bereits in frühester Jugend eine unverkennbare Vorliebe für die Naturwissenschaften bekundet, in denen er so Grosses vollbringen sollte. Seine Freude an der Oryktognosie wird durch die unermüdliche Sammellust bezeugt, welche ihn schon frühzeitig in den Besitz eines anerkennenswerthen Mineraliencabinets gesetzt hat. Kein Weg ist ihm zu weit, kein Berg zu hoch, keine Last zu schwer, wenn er Aussicht hat, seine Sammlung zu vervollständigen. Wir wissen aus seinem eigenen Munde, dass er manches Ränzlein voll selbst gesammelten Hyaliths von Frankfurt nach Hanau getragen hat, wo der berühmte Mineralienhändler Menge wohnte, mit dem er in lebhaftem Tauschverkehr stand. In Menge's Comptoir traf er eines Tages mit Goethe zusammen, dessen lebhaftes Interesse für schöne Mineralien den Eifer des Knaben für das mineralogische Studium womöglich noch erhöhte.

Unser junger Freund war mittlerweile in das Frankfurter Gymnasium eingetreten, an welchem damals eine Reihe ausgezeichneter Männer wirkte, wie Christian Schlosser der Historiker, Georg Friedrich Grotefend der Grammatiker, Carl Ritter der Geograph. Wohl legten die zeitraubenden Schularbeiten, sowie die unausgesetzten Leibesübungen, auf die der Vater grosse Stücke hielt, den naturwissenschaftlichen Liebhabereien des Jünglings einige Beschränkung auf, allein sie wurden doch niemals völlig zur Seite gesetzt, zumal zwei Hausfreunde der Wöhler'schen Familie, Hofrath Wichterich und Dr. Buch, dafür sorgten, dass das Feuer nicht erkaltete. In dieser Zeit waren es physikalische und chemische Erscheinungen, welche ihn zu interessiren begannen. Mit einer aus grossen russischen Kupfermünzen und Zinkplatten zusammengesetzten galvanischen Batterie gelang es, das Wasser zu zersetzen und physiologische Wirkungen hervorzubringen. Gern hätte er seine elektrische Säule auch zur Reduction des Kaliums, welches nicht lange vorher von Sir Humphry Davy entdeckt worden war, angewendet, dazu war sie aber zu schwach. Der junge Elektriker muss sich also schon entschliessen, den chemischen Weg zu betreten. Weniger glücklich als Liebig, dem das väterliche Laboratorium für seine jugendlichen Versuche zur Verfügung stand, ist er genöthigt, in das Heiligthum der Küche seiner Mutter einzudringen. Aber das Ergebniss übertrifft auch die kühnsten Erwartungen. Die Operation wird in einem Graphittiegel ausgeführt, welchen der befreundete Münzmeister Bunsen geschenkt hat; Wöhler's Schwesterlein arbeitet unverdrossen an dem der Münze entliehenen Blasebalge,

und gross ist der Jubel des Geschwisterpaares, als die ersten Metallkügelchen in dem Tiegel aufblinken und einige, deren man habhaft wird, auf Wasser geworfen, mit violettem Lichte verbrennen.

Im Jahre 1820 bezog Wöhler die Universität Marburg. Er hatte sich für das Studium der Medicin entschieden, trieb aber nebenher mit besonderer Vorliebe Physik und Chemie. Da es zur Zeit in Marburg noch kein Universitätslaboratorium gab, so wurden die Versuche, nicht eben zu besonderer Genugthuung des Hauswirthes, in Wöhler's Stube angestellt. Der Hr. Studiosus bearbeitete schon damals das Gebiet der Cyanverbindungen, auf welchem er später seine reichsten Ernten erzielen sollte. In dem improvisirten Laboratorium machte er bereits einige ganz hübsche Entdeckungen; so beobachtete er unter Anderem, dass das Schwefelcyanquecksilber beim Erhitzen gewaltig aufschwillt, indem, wie er sich ausdrückt, wurmartige Gestalten zum Vorschein kommen. Dreissig Jahre später lebte diese Beobachtung in der uns Allen wohlbekannten Pharaoschlange wieder auf.

Schon nach Jahresfrist verliess der junge Student die Universität Marburg, um nach Heidelberg überzusiedeln. Dort trat er sofort in nähere Beziehung zu Leopold Gmelin, der bald einen entscheidenden Einfluss auf seinen Lebensgang gewann. Nachdem er im Herbst 1823 sein medicinisches Doctorexamen *insigni cum laude* bestanden hatte, entschloss er sich in der That nach kurzem Bedenken Gmelin's Rath zu befolgen und zur Chemie überzugehen. Auch in Heidelberg hatte der angehende Mediciner Zeit gefunden, einige kleinere chemische Arbeiten, namentlich einige Versuche über die Cyansäure, auszuführen, welche als Vorläufer seiner berühmten Harnstoff-Untersuchung gelten können. Er wollte nunmehr noch einige Zeit in Heidelberg weiterarbeiten und sich alsdann dort als Privatdocent habilitiren. Allein Gmelin bestand darauf, dass er zur Vervollständigung seiner chemischen Ausbildung zuvor noch eine andere Universität besuche. In Deutschland war es aber mit dem Unterrichte in diesem Fache damals schwach bestellt und dem jungen Mann blieb nichts Anderes übrig, als an das Ausland zu denken. Als hervorragende Schule für die Naturwissenschaften im Allgemeinen musste noch immer die Metropole an der Seine gelten, insofern sich keine Stadt einer ähnlichen Plejade von Geistesheroen rühmen konnte. Aber schon richteten sich die Blicke nach dem vereinsamt arbeitenden schwedischen Forscher, dessen Genius die Chemie in neue Bahnen zu lenken begann. Während Liebig seinen Wissensdurst in der französischen Hauptstadt zu stillen hoffte, fühlte sich unser junger Freund mehr von dem nordischen Gestirne angezogen. Wir besitzen von seiner eigenen Hand ein reizendes Gedenkblatt, in dem er seinen Aufenthalt in Stockholm und seine Studienzeit unter den Auspicien von Berzelius schildert. In wunderbarer Frische treten uns Menschen und Dinge aus demselben entgegen, und mit ge-

spanntem Interesse folgen wir unserem Gewährsmann, wenn er uns in die einfachen Arbeitsräume des grossen Meisters einführt, wenn er uns die fast dürftigen Geräthschaften aufzählt, mit denen er so ausserordentliche Erfolge errungen hat. Meinen jungen Commilitonen zumal möchte ich empfehlen, dieses Gedenkblatt wieder und wieder zu lesen. Wir erfreuen uns mit vollem Rechte der herrlichen Tempel und Paläste, welche in den letzten Jahrzehenden an allen Hochschulen unseres Vaterlandes, insbesondere auch an der Georgia Augusta, der Wissenschaft erstanden sind, allein es ist nicht unerspriesslich, von Zeit zu Zeit daran erinnert zu werden, dass mit äusseren Mitteln nicht Alles erreicht werden kann, dass auch ohne dieselben eiserner Fleiss und unbeugsame Willenskraft zu den höchsten Leistungen befähigen.

In Stockholm hat sich Wöhler vorzugsweise mit Untersuchungen auf dem Gebiete der Mineralchemie beschäftigt, wobei ihm die grossen Arbeiten des Meisters über Fluorverbindungen, über Silicium und Bor, die damals gerade im Gange waren, als mustergültige Vorbilder dienten. Das Jahr, welches Wöhler in der Nähe des schwedischen Meisters zubrachte, hat er stets als eines der wichtigsten seines Lebens angesehen. Durch den persönlichen Verkehr im Laboratorium sowie durch eine längere mineralogische Reise, auf welcher Wöhler seinen Lehrer begleiten durfte, hatte sich zwischen den beiden so verschiedenalterigen Männern ein Freundschaftsverhältniss herausgebildet, welches bis zu Berzelius' Tode von Beiden auf das Innigste gepflegt worden ist.

Im Herbst 1824 kehrte Wöhler nach Deutschland zurück und verlebte den Winter im elterlichen Hause zu Frankfurt, emsig mit den Vorbereitungen zur Habilitation in Heidelberg beschäftigt. Hierzu kam es indessen nicht. In Folge einer Empfehlung Leopold v. Buch's, dem Wöhler als Entdecker des Kali-Kalk-Harmotoms bereits während seiner Studienzeit in Marburg vorgestellt worden war, ward unser Freund an die von dem Bürgermeister v. Bärensprung begründete städtische Gewerbeschule in Berlin berufen. Seltsam genug, die Arbeitsstätte — das sogenannte Fürstenhaus in der Kurstrasse —, welche ihm in seiner neuen Eigenschaft angewiesen ward, war dasselbe Laboratorium, in welchem der unglückliche Adept Graf Ruggiero als Gefangener während der letzten Jahre vor seiner Hinrichtung, mit dem Damoklesschwerte bereits über seinem Haupte, nach Gold gesucht hat, welches er nicht finden sollte.

Unter glücklicheren Auspicien bezog der junge Docent diese Arbeitsräume. In kurzer Frist war es möglich, dieselben so weit umzugestalten, dass sie sich dem Dienste der Wissenschaft anbequemten, und nun ward sofort Hand an's Werk gelegt. Wieder sind es die schon in Marburg begonnenen, in Heidelberg fortgesetzten und selbst in Stockholm nicht völlig zur Seite gelegten Studien über die Cyan-

verbindungen, welche den glücklicherweise mit Unterricht nicht Ueberbürdeten beschäftigen, und in denselben Räumen, in denen thörichte Selbsttäuschung oder gewinnsüchtige Lüge jahrelang ein unerreichbares Phantom verfolgt hatten, erschliessen sich nun der selbstlos die Wahrheit anstrebenden Forschung Geheimnisse der Natur, in welche bisher kein Auge gedrungen war.

In der Periode, von der wir sprechen, hatte die Untersuchung der dem Organismus der Pflanze und des Thieres entstammenden Verbindungen schon erhebliche Fortschritte gemacht. Eine ganze Reihe vegetabilischer und animalischer Stoffe war bekannt; von vielen war mit Hülfe der allerdings noch sehr unvollkommenen analytischen Methoden die Zusammensetzung bereits ermittelt. Bei der Untersuchung der meisten dieser Körper hatte sich eine unverkennbare Uebereinstimmung der Eigenschaften mit denen der Mineralsubstanzen kundgegeben, — dieselben Aggregatzustände, dieselben Krystallformen, dieselben chemischen Charaktere. Eine capitale Verschiedenheit aber glaubte man zwischen den Verbindungen der organischen Natur und den Mineralkörpern festgestellt zu haben. Wenn man die Zusammensetzung einer Mineralsubstanz qualitativ und quantitativ erforscht hatte, so war es in der Regel auch gelungen, dieselbe aus ihren Bestandtheilen wieder zu erzeugen; der Analyse folgte auf dem Fusse die Synthese. Ganz anders die Körper, welche man dem Organismus der Pflanze und des Thieres entnommen hatte. Wie sorgfältig man sie zerlegt haben mochte, bislang waren alle Versuche gescheitert, sie aus ihren Elementen wieder zurückzubilden, und man hatte sich bereits an die Annahme gewöhnt, dass an ihrer Bildung ausser den im Mineralreiche wirksamen chemischen Thätigkeiten noch eine besondere Kraft, die Lebenskraft, wie man sie nannte, betheiligt sei.

Man muss sich in jene Periode zurückversetzen, um den Umschwung zu ermessen, welcher sich in den chemischen Anschauungen der Zeit zu vollziehen hatte, als der junge Docent an der Berliner Gewerbeschule der Welt verkündete, dass es ihm gelungen sei, eine Jedermann bekannte höchst wichtige thierische Materie, den Harnstoff, den man bislang nur in animalischen Secreten beobachtet hatte, aus seinen elementaren Bestandtheilen aufzubauen. Die erste organische Verbindung war ohne Mitwirkung der angeblichen Lebenskraft aus den Händen des Chemikers hervorgegangen, die Kluft zwischen der mineralischen und der organischen Chemie war überbrückt, und die Chemiker begannen schnell in dem neugewonnenen einheitlichen Lehrgebäude heimisch zu werden.

Es ist hier der Ort nicht, den Einfluss zu verfolgen, welchen die fundamentale Entdeckung Wöhler's auf den Fortschritt der Wissenschaft geübt hat; man kann sagen, dass die Synthese des Harn-

stoffs, welche wir Wöhler verdanken, die moderne Entwicklung der organischen Chemie wie ein rother Faden durchzieht.

War der junge Chemiker durch die Entdeckung der künstlichen Erzeugung des Harnstoffs mit einem Schlage in die Reihe der ersten Forscher des Jahrhunderts getreten, so brachte ihm die Untersuchung der Cyanverbindungen, welche diese Entdeckung veranlasst hatte, noch einen weiteren Gewinn, welchen er nicht aufgehört hat, zu den schönsten seines Lebens zu zählen.

Nahezu gleichzeitig mit den genannten Forschungen hatte der fast gleichalterige Liebig, in dem Laboratorium Gay-Lussac's in Paris arbeitend, die denkwürdige Untersuchung über die fulminirenden Metallverbindungen vollendet. Durch seine Versuche war die Thatsache festgestellt worden, dass das furchtbar explosive Knallsilber genau dieselbe Zusammensetzung besitzt wie das von Wöhler analysirte vollkommen harmlose Silbercyanat. Diese Uebereinstimmung, welche heute für uns nichts Befremdliches mehr hat, war damals angesichts der völlig verschiedenen Eigenschaften beider Körper in hohem Grade auffallend; auch glaubte Liebig eine Verschiedenheit in der Zusammensetzung annehmen zu müssen, und die von ihm wiederholte Analyse des cyansauren Silbers schien für diese Annahme zu sprechen. Die Folge war eine Controverse der beiden jungen Forscher, welche die Richtigkeit von Wöhler's Analyse unzweifelhaft bestätigte. Aber es war ein Streit ausgefochten worden, aus welchem Sieger und Besiegter gleichen Vortheil davontrugen. Die beiden Gegner hatten einander achten gelernt, und aus der Achtung erwuchs ein Freundschaftsbund, wie er selbstloser zwischen zwei dasselbe Feld Bestellenden, beglückender für die zu gemeinsamer Arbeit Geeinten, fruchtbringender durch diese gemeinsame Arbeit, in der Geschichte der Wissenschaft nicht verzeichnet ist.

Wöhler hatte auch im Uebrigen alle Ursache, mit seinem Aufenthalte in Berlin zufrieden zu sein; derselbe hatte ihn in die Nähe von ausgezeichneten Männern, wie Leopold von Buch und Alexander von Humboldt geführt. Auch stammen aus jener Zeit seine Beziehungen zu Mitscherlich, Poggendorff und Heinrich Rose, endlich sein lebenslanges schönes Freundschaftsverhältniss mit Gustav Magnus.

Die Stellung an der Gewerbeschule in Berlin schien aber gleichwohl keine sichere Aussicht auf eine erwünschte Zukunft zu bieten. Auch gelangte seine Thätigkeit an derselben früher zu einem Abschlusse, als er selber erwartet haben mochte.

Während der furchtbaren Cholera-Epidemie, welche im Laufe des Sommers 1831 in Berlin wüthete, hatte Wöhler, der inzwischen in den Stand der heiligen Ehe getreten war, seine junge Frau zu ihren Eltern nach Cassel geflüchtet, wohin er ihr, sobald es seine amtlichen

Verpflichtungen in Berlin erlaubten, gefolgt war. In Cassel beschäftigte man sich damals mit den Vorberathungen für die Begründung einer höheren Gewerbeschule, und man hatte bei denselben vielfach Gelegenheit gehabt, Wöhler's didaktische Ansichten zu hören. Die Folge war, dass ihm schliesslich die chemische Professur an der neuen Schule angetragen wurde.

Die äusseren Bedingungen der neuen Stellung konnten nicht schwer in's Gewicht fallen, denn sie gestalteten sich kaum vortheilhafter als die, welche ihm in Berlin gewährt worden waren; maassgebend für den Tausch scheinen einerseits zahlreiche Familienbeziehungen in Cassel gewesen zu sein, andererseits höchst angenehme collegialische Verhältnisse, in welche er eintrat — gleichzeitig mit ihm war sein Freund Heinrich Buff als Physiker berufen worden —, besonders aber die Aussicht, den freundschaftlichen Verkehr mit Liebig von Cassel aus besser pflegen zu können. In der That beginnen in jener Zeit die grossen Arbeiten, mit denen die verbundenen Forscher die Wissenschaft bereichert haben. Auf Wöhler's Vorschlag wird die Untersuchung des Bittermandelöls und der Benzoësäure für eine erste gemeinsame Untersuchung gewählt. Noch ehe sie aber begonnen werden kann, wird Wöhler von einem schweren Schicksalsschlage betroffen; er verliert seine junge Gattin. Indessen Freundschaft und Arbeit, die getreuen Trostspenderinnen in der Stunde des Schmerzes, stehen dem fast Verzweifelnden zur Seite. Liebig verlangt gebieterisch eine sofortige zeitweise Uebersiedelung nach Giessen, und an dem gastlichen Herde des Freundes und in der gemeinsamen Forschung mit demselben findet der Schwergeprüfte allmählich seinen Lebensmuth wieder.

Während dieses Zusammenlebens wird die von Wöhler vorgeschlagene Untersuchung in Angriff genommen und, sagen wir sogleich, in fast beispiellos kurzer Zeit zu Ende geführt. Seit der Synthese des Harnstoffs war auf dem Gebiete der organischen Chemie keine ähnliche bahnbrechende Arbeit erschienen wie die klassische Untersuchung der Benzoylverbindungen, mit welchen uns Wöhler und Liebig beschenkt haben. Und wenn sich der im Bereiche der organischen Chemie Forschende auch heute, nach einem halben Jahrhunderte, des noch immer fortdauernden Einflusses dieser Arbeit auf die Weiterentwickelung der Wissenschaft in Dankbarkeit bewusst ist, so wird man sich die mächtige Wirkung vergegenwärtigen, welche sie auf die Zeitgenossen übte; ist sie doch von dem mit seinem Lobe nicht eben verschwenderischen nordischen Grossmeister der Chemie als die Morgenröthe eines neuanbrechenden Tages begrüsst worden!

Nach Cassel zurückgekehrt, beginnt Wöhler sich mit Eifer der neuen Schule zu widmen, welche er im Verein mit strebsamen, jungen Gelehrten, wie Heinrich Buff, dem Physiker, und Amandus Phi-

lippi, dem Zoologen, in kurzer Zeit zu erfreulicher Blüthe entfaltet. Auch bleibt ihm hinreichend Zeit für eigene Forschung, die sich nunmehr zumal auf dem Gebiete der unorganischen Chemie und der Mineralogie bewegt. Von einem Kreise treuer Freunde und liebevoller Verwandten umgeben, scheint Wöhler in Cassel eine in jeder Beziehung befriedigende Wirksamkeit gefunden zu haben. Der alte Wunsch, seine Thätigkeit einer deutschen Universität zu widmen, ist gleichwohl keineswegs aufgegeben; im Gegentheil, das Verlangen nach einem akademischen Wirkungskreise wird durch den häufigen Verkehr mit Liebig immer wieder neu geweckt. Doch auch dieses Verlangen sollte nicht allzulange auf Erfüllung warten. Im Herbst 1835 war der Lehrstuhl der Chemie an hiesiger Universität durch den Tod Friedrich Stromeyer's frei geworden. Bei der Wiederbesetzung dachte man zunächst an Leopold Gmelin, dessen Vater Stromeyer's Vorgänger in Göttingen gewesen war. Da sich dieser aber von Heidelberg nicht trennen wollte, so konnte, wie die Dinge damals lagen, nur von Wöhler und von Liebig die Rede sein. Man entschied sich schliesslich für Wöhler, welcher nicht zögert, die Professur anzunehmen. Im Frühjahr 1835 tritt er sein neues Amt an, und nun beginnt die ruhmreiche sich über ein halbes Jahrhundert erstreckende Wirksamkeit an der Georgia Augusta, deren Andenken wir heute dankbar durch Errichtung dieses Standbildes feiern.

Der nach Göttingen Uebergesiedelte hatte eine Lebensstellung gefunden, wie er sie schöner sich nicht hätte wünschen können. Die Wunde, die er Jahre lang im Herzen getragen, beginnt zu vernarben, auch an ihm hat die Zeit ihre Heilkraft erprobt. Ein neues Band ist geschlungen, eine beglückende Häuslichkeit erblüht an dem in der neuen Heimat wieder begründeten Herde. Der in der Blüthe des Mannesalters Stehende, von freudiger Schaffenskraft Erfüllte hat schnell nach allen Richtungen hin Wurzeln geschlagen, schon nach kurzer Frist ist er mit den Spitzen der damaligen Göttinger Gelehrtenwelt in freundschaftlichen Verkehr getreten. Ich will nur Namen nennen wie Blumenbach, Martin Langenbeck, Carl Himly, Ludwig Hausmann, insbesondere aber Wilhelm Weber. Auch die veränderte Form des akademischen Unterrichts ist bald gefunden, ebenso bedarf es nur kurzer Zeit, um das Universitätslaboratorium nach dem Muster des Liebig'schen in Giessen umzugestalten. Schon ist Wöhler wieder emsig mit chemischen Forschungen beschäftigt.

Am 26. October 1836 schreibt er in der ihm eigenthümlichen humoristischen Form an Liebig:

»Lieber Freund! Mir geht es wie einem Huhn, das ein Ei gelegt hat und darauf ein grosses Gagsen beginnt. Ich habe gefunden, wie man aus dem Amygdalin blausäurehaltiges Bittermandelöl machen kann, und wollte Dir die weitere Verfolgung dieser Sache zu einer

gemeinschaftlichen Arbeit vorschlagen, da der Gegenstand innigst mit der Benzoyluntersuchung im Zusammenhange steht.«

Auf diesen Vorschlag geht Liebig bereitwillig ein. Das Ergebniss der Bemühungen der vereinten Freunde ist die Enträthselung eines bislang unverständlich gebliebenen Processes, welcher sofort einen willkommenen Lichtstrahl in das geheimnissvolle Dunkel der Gährungserscheinungen hineinwirft. Wenn wir heute den Duft der Spiraen künstlich bereiten, wenn wir das Aroma der Vanille auf chemischem Wege erzeugen, ja fabrikatorisch gewinnen, so wollen wir nicht vergessen, dass die von Wöhler und Liebig aufgefundene Spaltung des Amygdalins in Zucker, Blausäure und Bittermandelöl für die genannten Processe ein Vorbild gewesen ist.

Die Schaffenskraft der Freunde scheint unerschöpflich zu sein; kaum ist seit Veröffentlichung der Untersuchung über das Bittermandelöl ein Jahr verflossen, und schon ist eine andere grosse gemeinschaftliche Arbeit in vollem Gange. Diesmal ist es die Harnsäure, welche zur Zeit noch ein fast ausschliesslich physiologisches Interesse besass. Erst Wöhler's und Liebig's Studien ihrer Metamorphosen haben den Chemikern gezeigt, welche wunderbare Fundgrube der mannichfaltigsten Verbindungen sie in dieser Materie besitzen. Wir dürfen hier die Schätze, die aus derselben gehoben worden sind, nicht im Einzelnen betrachten, wollen aber doch nicht unterlassen, des prachtvollen rothen Farbstoffes zu gedenken, dem die beiden Forscher bei dieser Arbeit begegneten und den sie, um an die Schnecke zu erinnern, aus welcher das Alterthum seinen tyrischen Purpur bereitete, mit dem Namen Murexid bezeichneten. Schon ward derselbe für Färbezwecke im Grossen dargestellt, als die ersten Anilinfarben auftauchten und die tinctorialen Industrien schnell in andere Bahnen lenkten. Auch soll die Thatsache nicht unerwähnt bleiben, dass Wöhler im Laufe dieser Untersuchungen zum ersten Mal das Verfahren in Anwendung gebracht hat, chemische Reactionen bei hoher Temperatur in geschlossenen Gefässen unter Druck zu bewirken, ein Verfahren, welches noch heute alltäglich in unseren Laboratorien geübt wird und der Wissenschaft ebenso umfassende wie unerwartete Dienste geleistet hat. An die Harnsäureuntersuchung reihen sich zahlreiche andere gemeinschaftliche Arbeiten, von denen ich nur zwei, die über das Narcotin und die über die Aldehydbasen, besonders erwähnen will, nicht nur weil sie von nachhaltigem Einfluss auf den Fortschritt der Wissenschaft gewesen sind, sondern weil sie uns zumal auch einen erwünschten Einblick in den uneigennützigen Gedankenaustausch der beiden Freunde gewähren. Wenn der Eine einen guten Gedanken hat, so unterbreitet er ihn gewiss dem Andern mit dem Vorschlage zu gemeinsamer Bearbeitung, ehe er ihn selber weiterverfolgt. Oft genug aber wird mit

dem Gedanken die demselben entsprossene Blüthe oder gar die reife Frucht mitgesendet, welche dann der so Beschenkte kaum annehmen will. So schreibt Liebig gelegentlich der Untersuchung über das Narkotin an Wöhler: »Du hast mich in der Zwischenzeit wieder einige neue Entdeckungen mit der Opiansäure machen lassen und mich damit sehr beschämt«. *En revanche* octroyirt Liebig dem Freunde bald darauf die Mitvaterschaft des Carbothialdins. Vergeblich protestirt Wöhler: »Ich kann unmöglich darin einwilligen«, schreibt er, »dass Deine Untersuchung über die Schwefelkohlenstoffbase von uns gemeinschaftlich publicirt werde, dass ich durch blosse Hinzufügung meines Namens zu dem Deinigen an einer Ehre theilnehme, die ich durchaus nicht verdient habe«. Der Protest hilft aber nicht, die nächste Post bringt schon die Aushängebogen der Abhandlung.

Der jüngst veröffentlichte Briefwechsel zwischen Liebig und Wöhler giebt Kunde von einer ganzen Reihe ähnlicher Züge aus der Zeit der gemeinschaftlichen Untersuchungen beider Freunde.

Allein wie ununterbrochen die Briefe zwischen Göttingen und Giessen hin- und herfliegen, jeden Fortschritt der gemeinsamen Arbeit meldend, beide Forscher verfolgen doch auch gleichzeitig ihre eigenen Wege. Die Zahl und Mannichfaltigkeit der Arbeiten Wöhler's aus den ersten Jahrzehenden der Göttinger Periode ist wahrhaft staunenerregend. Verehrte Festgenossen! Ich weiss, ich muss mir die äusserste Beschränkung auferlegen, allein Sie wollen mir gleichwohl gestatten, auf einige dieser Arbeiten im Besonderen hinzuweisen. Wir wollen zunächst das Gebiet der organischen Chemie nicht verlassen. Eines der schönsten Ergebnisse der modernen chemischen Forschung ist zweifelsohne die künstliche Darstellung des Alizarins aus der Steinkohle, welche wir Gräbe und Liebermann verdanken. Wenn aber heute ausgedehnte Felder, welche früher dem Krappbau dienten, durch diese Entdeckung dem Anbau der Nährstoffe zurückgegeben sind, so brauche ich nur den Namen *Chinon* auszusprechen, um die Chemiker in dieser Versammlung daran zu erinnern, dass Wöhler eine der wichtigsten Vorarbeiten für diese Entdeckung, welche er so glücklich war noch zu erleben, geliefert hat. Noch viel directer ist Wöhler an einer anderen modernen Errungenschaft betheiligt. Unter den Heilmitteln, welche in letzter Zeit dem Arzneischatze zugeführt worden sind, ist kaum eines, welches die allgemeine Aufmerksamkeit mehr in Anspruch genommen hätte, als das *Cocaïn*; allein es ist nur Wenigen bekannt, dass es wieder Wöhler gewesen ist, welcher uns dieses mit so merkwürdigen physiologischen Eigenschaften begabte Alkaloïd zuerst näher kennen gelehrt hat.

Auch bleibt es unvergessen, dass Wöhler nicht nur durch die Synthese des Harnstoffs der hervorragende Pionier auf dem Gebiete der physiologischen Chemie geworden ist. Seine schon frühzeitig geäusserte

Vermuthung, dass sich die Benzoësäure bei ihrem Durchgang durch den animalischen Organismus in Hippursäure verwandele, ist durch seine eigenen Versuche sowie die Anderer auf das Glänzendste bestätigt worden und hat der Chemie der Processe im Thierkörper, man kann wohl sagen, ein neues Feld gewonnen, welches heute mit eben so grossem Eifer als Erfolg angebaut wird.

Und wie im Bereiche der organischen Natur, so auf dem Gebiete der anorganischen Chemie. Die Zahl der Mineralanalysen, der Darstellungsmethoden, der neuentdeckten Verbindungen, welche wir ihm verdanken, ist Legion. Kein Element, sei es das bekannteste, sei es das seltenste, dem er nicht auf seinen ausgedehnten Forscherzügen begegnet wäre. Bei der unendlichen Mannichfaltigkeit, welche sich vor unseren Blicken ausbreitet, haftet das Auge nur schwer an der einzelnen Errungenschaft.

Einige der ganz hervorragenden Leistungen sollen aber doch, wenn auch nur im Fluge, angedeutet werden. Das Metall Aluminium hatte Wöhler bereits in Berlin aus der Thonerde abgeschieden. Das damals nur in Pulverform dargestellte wird nunmehr in Kugeln erhalten, und zwar nach einem Verfahren, welches schon nach wenigen Jahren von Ste. Claire Deville zur fabrikmässigen Gewinnung des Metalles angewendet wird; und es ist daher Wöhler ganz eigentlich der Vater der Aluminium-Industrie. Den Untersuchungen über das Aluminium reihen sich ähnlich umfassende über das Silicium an. Bei gemeinschaftlich mit Heinrich Buff angestellten Versuchen über die elektrische Leitungsfähigkeit eines siliciumhaltigen Aluminiumbarrens wird der selbstentzündliche Siliciumwasserstoff entdeckt. Man erhält diesen merkwürdigen Körper auf diese Weise nur in minimalen Quantitäten, aber schon nach kurzer Frist kann Wöhler eine mit C. A. Martius ausgearbeitete Methode veröffentlichen, welche erlaubt, Siliciumwasserstoff in beliebiger Menge zu bereiten. Auch das dem Silicium nahestehende Titan wird in den Kreis der Betrachtung gezogen; die Chemiker in dieser Versammlung denken sofort an die merkwürdige Entlarvung der rothen Titanwürfel, welche bislang für das Element gehalten worden waren. Weiter wird in Gemeinschaft mit Deville das Bor untersucht. Es zeigt die unerwartete Eigenschaft, sich mit dem Stickstoff der Atmosphäre direct zu verbinden. Weitere Versuche betreffen das Wolfram und das Molybdän. Die seltsame Thatsache, dass sich bei der Berührung von Mangansuperoxyd und Wasserstoffsuperoxyd aus beiden Verbindungen Sauerstoff entwickelt, ist von Wöhler aufgefunden worden. Allein ich will in dieser hochansehnlichen Versammlung, von welcher, der Natur der Sache nach, die chemische Gemeinde nur einen kleinen Bruchtheil bildet, die Aufzählung von Entdeckungen nicht fortsetzen, deren volle Bedeutung sich eigentlich doch nur dem fachmännischen Verständnisse erschliesst,

und lieber die Eindrücke sprechen lassen, welche dieser ununterbrochene Strom der schönsten chemischen Experimentaluntersuchungen auf einige Zeitgenossen hervorbrachte, deren Competenz nicht in Zweifel gezogen werden wird. Hören wir, was der alternde Berzelius, der bereits aufgehört hat, sich selber an dem Weiterbau der Wissenschaft zu betheiligen, an Wöhler schreibt:

»Gleich einem alten herrschaftlichen Kutscher, der selbst nicht mehr fahren kann, sich aber freut, wenn er das Knallen der Peitschen Anderer hört, habe ich jedesmal eine grosse Freude daran, die Arbeiten aus Deinem Laboratorium zu lesen.«

Denselben Gedanken, obwohl in ganz anderer Form, spricht Liebig aus. Wohl steht er noch wie Wöhler selber auf der Höhe schöpferischer Thätigkeit, allein er hat die Wege der frohen experimentalen Einzelforschung bereits verlassen, um seine ganze Kraft der Lösung von Problemen allgemeinerer Art zu widmen.

»Ich bewundere Dich und Deine schönen Arbeiten« schreibt Liebig in einem aus München datirten Briefe«, wie glücklich bist Du auf Deinem Gebiete! . . . . . Du kommst mir vor, wie der Mann in dem indischen Märchen, aus dessen Munde, wenn er lachte, Rosensträusse fielen; ich bin mit den Landwirthen von dem Schicksal verdammt, Wasser in das Fass der Danaïden zu tragen.«

Und gleichwohl bildet diese von Liebig so aufrichtig bewunderte experimentale Forschung nur einen Theil von Wöhler's umfangreicher Lebensarbeit. Es ist hier der Ort nicht, auf seine vielverzweigte literarische Thätigkeit näher einzugehen, wohl aber muss ich noch seiner, während so vieler Jahre mit nie erlahmender Ausdauer geübten Wirksamkeit als Lehrer im Besonderen gedenken. Kein Land, welches nicht wissensdurstige Jünglinge nach dem Göttinger Laboratorium entsendet hätte! Die von den Schülern dieses Laboratoriums unter Wöhler's Auspicien ausgeführten Untersuchungen würden gesammelt eine Reihe stattlicher Bände füllen. Und nach allen Richtungen der Windrose sind alsdann diese Wöhler'schen Schüler ausgezogen. Wie gross ihre Zahl, wie lebhaft ihre Dankbarkeit: das Standbild, zu dem wir aufblicken, kündet es in beredten Worten. Und in wie mannichfachen Lebensstellungen treten uns diese Schüler entgegen! Einige, dem hohen Beispiele des Meisters folgend, als Forscher auf dem Gebiete der Naturerscheinungen thätig, Andere als Vorkämpfer unter den die Bewältigung der Materie für die Wohlfahrt der Menschheit Erstrebenden, wieder Andere bereits an hervorragender Stelle als Lehrer wirksam, — Alle aber emsig bemüht, dass sich die Ueberlieferung der Schule, die sie bildete, unversehrt erhalte, und dass die Leuchte, welche sie ihnen entzündete, in stets wachsenden Kreisen ihre Strahlen für und für entsende:

λαμπάδια ἔχοντες διαδώσουσιν ἀλλήλοις.

Wer sich die Aufgabe stellt, das Bild eines grossen Mannes, in wie flüchtigen Umrissen immer, zu entrollen, der darf sich nicht damit begnügen, den Lebensgang desselben geschildert und die Arbeit, die er im Dienste der Menschheit vollbracht hat, angedeutet zu haben; sein Bild wird erst Fleisch und Blut gewinnen, wenn es ihm gelingt, auch den Charakter des Mannes und sein Gebahren Menschen und Dingen gegenüber zur Anschauung zu bringen. Wie aber darf ich es wagen, eine solche Charakterschilderung an dieser Stelle auch nur zu versuchen, in dieser hochansehnlichen Festversammlung, in der ich so Viele erblicke, welche sich des täglichen Umganges mit dem Manne erfreuten, welche im engsten collegialischen Verkehr mit ihm standen, welche sich seiner persönlichen Freundschaft rühmen durften? Wie viel besser würden sie im Stande sein, Zeugniss abzulegen von der Reinheit seines Lebens, von der Hochherzigkeit seiner Gesinnungen, von der Liebenswürdigkeit seines Wesens als derjenige, welcher fern von ihm wohnend nur selten Gelegenheit fand, ihn von Angesicht zu Angesicht zu begrüssen. Er möchte aber gleichwohl nicht schliessen, ohne dem grossen Forscher auch nach dieser Richtung hin den Tribut seiner verehrungsvollen Bewunderung gezollt zu haben. Glücklicherweise hat uns der Gefeierte des Tages in dem bereits mehrfach erwähnten Briefwechsel mit Liebig Einblicke, man könnte sagen, in die verborgensten Falten seines Herzens gestattet, welche wohl geeignet sind, die dem persönlichen Umgang entspringende Kenntniss zu ersetzen.

Die Grundzüge von Wöhler's Charakter waren unbestechliche Wahrhaftigkeit und ächte Menschenliebe. Wer sich in seine wissenschaftliche Thätigkeit vertieft, der erkennt sofort, dass er überall ängstlich bestrebt ist, der Wahrheit die Ehre zu geben, und wie er sich niemals für eine Ansicht ausspricht, ohne die Frage nach allen Richtungen hin auf das Reiflichste erwogen zu haben. Hat er sich gleichwohl geirrt, so ist er gewiss der Erste, welcher die Berichtigung, von welcher Seite sie ihm werde, willkommen heisst.

Und dieselbe Wahrheitstreue, an welcher er im Dienste der Wissenschaft festhält, ist ihm auch Richtschnur im Verkehr mit den Menschen. In diesem Verkehr bekundet sich wohlthuend überdies seine unverfälschte Nächstenliebe. Er kennt keine grössere Freude, als seinen Mitmenschen nützlich zu sein. Wohl ist kaum je ein Sorgebeladener unberathen, ein Hülfesuchender mit leeren Händen von ihm weggegangen. Nichts ist ihm peinlicher, als einen Anderen auch nur mit einem Worte zu verletzen. Viel lieber will er Unrecht über sich ergehen lassen.

Man begreift, wie Viele bestrebt gewesen sind, die Freundschaft eines solchen Mannes zu gewinnen. Wöhler war nicht eben freigebig mit derselben; gleichwohl hatte sich nachgerade ein herrlicher Freundeskreis um ihn gesammelt. Namen wie Caspar von Siebold,

Conrad Fuchs, Rudolf Wagner, Sartorius von Waltershausen, Wilhelm Baum, Jacob Henle, August Grisebach, Ewald Hasse und Julius Rippentrop sind in Göttingen unvergessen. Die Verbindung mit den nicht in Göttingen wohnenden Freunden vermittelte ein lebhafter Briefverkehr, so mit Hermann Kopp, den wir glücklich sind unter den Lebenden zu wissen, so mit Heinrich Buff, so vor Allem mit Justus Liebig. Aus dem Briefwechsel mit Letzterem tritt uns das Bild Wöhler's ebenso wie das seines Freundes in willkommener Naturtreue entgegen. Wie fühlen wir uns gehoben, wenn wir erfahren, wie diese Männer von der Freundschaft dachten, wie sie die Freundschaft übten! Hören wir, wie Liebig, schon von Todesgedanken umschattet, in einem Briefe an Wöhler dieses Freundschaftsbündnisses gedenkt:

> »Ich kann das Jahr nicht ablaufen lassen«, schreibt Liebig, »ohne Dir noch ein Zeichen meiner Fortexistenz zu geben und die herzlichsten Wünsche für Dein und der Deinigen Wohl im neuen Jahre auszusprechen. Lange werden wir uns Glückwünsche zu neuen Jahren nicht mehr senden können; aber auch wenn wir todt und längst verwest sind, werden die Bande, die uns im Leben vereinigten, uns beide in der Erinnerung der Menschen stets zusammenhalten, als ein nicht häufiges Beispiel von zwei Männern, die treu, ohne Neid und Missgunst in demselben Gebiete rangen und stritten und stets in Freundschaft eng verbunden blieben«.

Noch ganz erfüllt von diesen schönen Worten, sind wir freudig bewegt, dass es uns schon heute vergönnt ist, Zeugen ihrer glänzenden Bewahrheitung zu sein. Wissen wir doch, wir, die das Standbild des einen der Freunde an den Ufern der Leine Enthüllenden, dass erst vor wenigen Tagen noch, auch dem anderen Freunde in der hessischen Lahnstadt ein Denkmal erstanden ist.

Der vielerwähnte Briefwechsel ist überhaupt eine unerschöpfliche Quelle der Belehrung; nicht nur führt er uns über das langgestreckte Arbeitsgebiet des grossen Forschers, nicht nur enthüllt er uns auf jeder Seite den liebenswürdigen Charakter des edlen Menschen, er zeigt uns denselben auch im Alltagsgewand; wir erfahren seine Gewohnheiten, wir werden in seine Herzensgeheimnisse, in seine Hoffnungen und seine Sorgen eingeweiht, wir lernen die ganze Lebensauffassung des Mannes kennen.

Wie tritt uns aus demselben zumal auch die lebhafte Bewunderung entgegen, von der er sich stets beim Anblick der Natur ergriffen fühlt — ob er ihre Kundgebungen im Kleinen, ob im Grossen beobachte! Die Briefe an Liebig zeigen uns, wie freudig bewegt er die Erscheinungen verfolgt, welche ein gelungener Versuch zur Anschauung bringt, mit welcher Lust er die prachtvollen Erzstufen

und die schöngebildeten Krystalle seiner Mineraliensammlung betrachtet, wir belauschen ihn, wie er stundenlang nicht müde wird, seine Meteorite, jene geheimnissvollen Trümmer verschollener Weltkörper, durch die Hände gleiten zu lassen, aber auch von der neunblätterigen Musa bekommen wir zu hören, welche, ein Geschenk der Stadt Göttingen an ihren Ehrenbürger, die Sonnenseite seines Arbeitstisches überwölbt, von der Akazie in seinem Garten, welche ihren Blüthenduft in sein Studirzimmer entsendet, und von der kleinen Sängerin, welche in den Zweigen derselben ihr Frühlingslied ertönen lässt. Oder die Briefe geben Kunde von den Eindrücken, welche er in sich aufnimmt, wenn er in einsamem Gebirgsthal oder an ferner Felsenküste Erholung sucht, und wie nehmen alsdann seine Worte einen fast dithyrambischen Schwung an, wenn er dem Freunde die Begeisterung schildert, welche die Erhabenheit der Alpenwelt, welche die Herrlichkeit des Meeres in ihm wachruft!

Verehrte Festgenossen! Wir stehen vor dem Bilde eines ganzen Mannes. Ob wir zu der Reihe grosser Entdeckungen aufblicken, welche die Wissenschaft seinen Arbeiten verdankt, ob wir seiner ununterbrochen geübten Lehre gedenken, ob wir ihn in seine Beziehungen zu den Angehörigen, zu den Schülern, zu den Freunden, zu der Welt begleiten, ob wir ihm nachgehen, wenn er sich in freudige Bewunderung der Natur vertieft, überall empfangen wir den wohlthuenden Eindruck einer allseitig harmonisch entwickelten Persönlichkeit, und wohl dürfen wir jubelnd in die Worte mit einstimmen, in denen die Schüler, die Freunde, die Fachgenossen ihren Gefühlen Ausdruck liehen, als sie ihm auf der Schwelle des 81. Jahres ihre Glückwünsche darbrachten:

> »Wir bewundern in ihm den Forscher, wir verehren in ihm den Lehrer; aber es giebt noch einen Ruhm, der selbst über den Ruhm der wissenschaftlichen That und der segensreichen Lehrthätigkeit hinausreicht: es ist dies der Ruhm des hochherzigen Mannes. Auch mit diesem Ruhmeskranze ist seine Schläfe umwunden. Die gewonnene Ansicht ohne Rückhalt und ohne Scheu vertretend, aber gleichwohl lieber selber Unbill erduldend als Andern Wunden schlagend, fremdes Verdienst stets über das eigene stellend und fremden Erfolges wie des eigenen sich freuend, Schülern und Freunden mit offener Hand aus dem reichen Schatze seiner Erfahrung spendend, hat er durch sein Leben das Ideal des erobernden Forschers, des weithin wirkenden Lehrers und des edelsinnigen Mannes verkörpert.«

Noch hab' ich, verehrte Festgenossen, eine willkommene Pflicht zu erfüllen. Ich bin von dem Vorstande der Deutschen chemischen Gesellschaft mit dem Auftrage betraut, unseren wärmsten Dank all'

Denen auszusprechen, die sich, in welcher Weise immer, um das Wöhler-Denkmal verdient gemacht haben. Dieser Dank gehört in erster Linie dem trefflichen Künstler Hrn. Hartzer, der uns in kürzester Frist die schöne Statue Wöhler's geschaffen hat, er gehört den Mitgliedern des Göttinger Local-Comité's, deren thatkräftige Mitwirkung der Denkmalbewegung in so hohem Grade zu statten gekommen ist, er gebört insbesondere auch der unermüdlichen Ausdauer, welche die beiden Herren Schatzmeister, die Herren Dr. Holtz und Dr. Pauer, dem Gelingen des Werkes gewidmet haben, wir schulden ihn endlich den Schülern und Freunden allen, diesseits und jenseits des Oceans, welche ihren Obolos für das Denkmal des Lehrers, des Freundes gesendet haben.

Es bleibt mir nunmehr nur noch übrig, den hohen Behörden der Universität und der Stadt die Schenkungsurkunde einzuhändigen.

Bei Ihnen, Magnificenz, und bei Allen, die Sie in Ihrem hohen Amte ablösen werden, sind wir gewiss, jederzeit sorgliche Pflege des Standbildes eines Gelehrten zu finden, welcher während eines halben Jahrhunderts der Georgia Augusta den Glanz seines Namens geliehen hat.

Ihnen, hochverehrter Herr Ober-Bürgermeister, brauche ich das Denkmal nicht noch besonders an's Herz zu legen. Wenn Sie den Forscher bewunderten, wenn Sie den Ehrenbürger der Stadt Göttingen hochschätzten, so gehörte Ihre Liebe überdies dem Vater Ihrer Gattin. In der Doppelhut der akademischen und der städtischen Behörde sicher geborgen, wird die Wöhlerstatue, so hoffen wir, den Stürmen der Jahrhunderte trotzen, den Commilitonen allen, welche im Wechsel der Zeiten die Stufen dieses Tempels der Wissenschaft emporschreiten, ein unwandelbares Wahrzeichen selbstloser Hingebung im Dienste der Lehre, ein unvergängliches Denkmal ruhmvoller Arbeit in Erforschung der Wahrheit!

Rede Seiner Magnificenz des Prorectors der Universität Hrn. Prof. Dr. Wagner.

Hochgeehrter Herr Professor! Werthe Festversammlung!

Mit tiefem Dank nehme ich im Namen der Georgia Augusta das Geschenk dieses Standbildes entgegen, das der Kreis von Schülern und Verehrern Friedrich Wöhler's der Universität wie der Stadt Göttingen am heutigen Tage überweist.

Denn auf eine ruhmreiche Vergangenheit zurückblickend, halten wir das Andenken an die Männer besonders hoch, deren Leben und Wirken unsere Hochschule vor dem Vorwurfe bewahrt, nur vom alten Ruhme zu zehren. Um einen Gelehrten vom Range eines Wöhler mag uns eine jede Universität beneiden. Und will man mit wenigen Namen die Periode Göttingens zwischen der zweiten und dritten Jubelfeier kennzeichnen, der Name Wöhler wird niemals unter diesen fehlen.

Haben Sie Dank, hochverehrter Herr, dass Sie uns das Lebensbild dieses Mannes, sein Ringen und Reifen, das Bahnbrechende seiner Entdeckungen und Arbeiten in so lichtvoller und zugleich so tief empfundener Weise vorgeführt haben. Denn ist auch die Zahl Derjenigen unter uns nicht gering, die ihn noch persönlich gekannt, so sind doch nur Wenige in der Lage gewesen, die gewaltige Bedeutung dieses Forschers für seine Wissenschaft in der schlichten, bescheidenen Persönlichkeit zu erkennen, der alles geräuschvolle Heraustreten an die Oeffentlichkeit fremd war. Die ernste Pflege der Wissenschaft allein war das Lebenselement dieses echten Akademikers.

Er war der Unsere! Wer ihn gekannt, weiss, wie warm sein Herz für die Blüthe und das Gedeihen unserer Hochschule schlug, auch wenn er äusserlich kaum je in die Leitung ihrer Geschicke eingriff. Die Art seines Schaffens war auch hier die gleiche stille, milde, ausgleichende, doch jedes ernste Streben nach Kräften fördernde. Die Mitglieder der Gesellschaft der Wissenschaften wissen in dieser Hinsicht dankbar von ihrem langjährigen Präsidenten zu erzählen.

Er war der Unsere! In noch höherem Sinne, als Giessen und München sich rühmen dürfen, einst einen Liebig besessen zu haben, ist Wöhler's Name für alle Zeiten mit Göttingen verknüpft. Hier sind die grössten seiner Entdeckungen gezeitigt, hier hat er Schule gebildet, hier durch mehr als vier Jahrzehende aus allen Culturländern der Erde Jünger herangezogen, in unermüdlicher Liebe ihre Ausbildung überwachend, ihre Fortschritte, aber auch ihr Fortkommen und weiteres Ergehen fördernd und verfolgend.

So hat sich das unsichtbare Gewebe von Fäden der Sympathie und dankbarer Verehrung weit hin gesponnen, das, wie bei seinen Lebzeiten, so auch heute wieder eine greifbare Gestalt angenommen. Denn dankbar bekennen wir es an diesem Freudenfeste: Nicht hat die Nachwelt sühnen wollen, was die Mitwelt dem bedeutenden Manne versagte. Friedrich Wöhler gehörte, gleich seinem glänzenden Freund, Justus Liebig, zu den glücklichen Sterblichen, die den vollen Lohn ihrer Mühen und Erfolge noch selbst mit geerntet. Liebe und Anhänglichkeit, Ruhm, äussere Ehren sind ihm in reichstem Maasse zu Theil geworden. Dess sind Zeugen das Jubiläum, der 80. Geburtstag; und über den Tod hinaus begehen wir im gleichen Sinne den 90. Geburtstag durch die seltene Feier der Denkmalsenthüllung. Ja, was keinem der Göttinger Geistesheroen hier am Orte zu Theil ward, Wöhler empfängt in seinem Standbild das höchste Zeichen dankbarer Verehrung, das die Menschen zu vergeben vermögen.

So sagt diese Statue von Erz zugleich den kommenden Geschlechtern, dass Wöhler's Leben einer Wissenschaft geweiht war, die wie kaum eine andere unmittelbar in das wirthschaftliche Leben der Völker eingreift, deren Entdeckungen mit dem gewerblichen Betriebe rasch Wohlstand und Reichthum in weiten Kreisen verbreiten. Der heutige Tag ist ein Glied in der Kette von Festen, in denen die dankbare Mitwelt ihre grossen Naturforscher feiert.

Dank also allen Denen, die dazu beitrugen, dass wir ihn heute zu begehen vermögen, Dank allen Gebern von nah' und fern, Dank dem Vorstand der Deutschen chemischen Gesellschaft, der sich an die Spitze des Unternehmens gestellt, Dank vor allem ihrem hochverehrten Präsidenten, der die Seele desselben gewesen vom Anfang bis zum heutigen Tage. Dank und freudige Anerkennung rufe ich insbesondere auch dem genialen Künstler zu, dessen Meisterhand dieses Bild uns schuf. Würdig krönt es den Kranz herrlicher Werke seiner Kunst, die unsern Ehrensaal schmücken.

Und somit gelobe ich angesichts dieser Festversammlung im Namen des akademischen Senats, dass wir dieses Standbild in Obhut nehmen und in Ehren halten wollen, bis in späte Zeiten, mag es dauernd auf dem heutigen Platze stehen oder dereinst seine Aufstellung finden in unmittelbarer Nähe der Stätte, wo Wöhler gewirkt. Wir sind gewiss, dass wir in dieser Ehrenpflicht stets Hand in Hand gehen werden mit unserer guten Stadt Göttingen, die heute um einen so seltenen Schmuck sich bereichert.

Rede des Oberbürgermeisters von Göttingen Hrn. Regierungsrath Merkel:

Namens der Bürgerschaft der Stadt Göttingen sage ich Ihnen, hochverehrter Herr Professor, wie der Deutschen chemischen Gesellschaft, dem Meister Hartzer und Allen, die an diesem herrlichen Werke geholfen, den tiefgefühltesten Dank. Ich sage auch ehrerbietigen Dank Sr. Excellenz dem Herrn Cultusminister, der durch die Abordnung des Herrn Unterstaatssecretärs Göttingen einen neuen Beweis seines Wohlwollens gegeben. Mit warmen Worten haben Sie, Herr Professor, uns Göttingern dies Denkmal an's Herz gelegt. Sie haben Recht: Wir bewundern in Wöhler den ebenso gewissenhaften wie genialen Forscher, wir schätzen ihn hoch als unseren Ehrenbürger. Seine höchste Auszeichnung, das Ehrenbürgerrecht, hat Göttingen in den verflossenen 25 Jahren neben Wöhler nur verliehen dem grossen Physiker, unserem Weber, und dem Schöpfer des Deutschen Reiches, dem Fürsten von Bismarck, zu dem wir Göttinger unentwegt treu und fest stehen, wie zu Kaiser und Reich. Und wenn Sie endlich an meine persönliche Liebe zu dem Manne erinnern, zu dem ich das unverdiente Glück hatte, als Vater aufsehen zu dürfen, so darf ich aus dem Herzen der ganzen Bürgerschaft versichern, dass diese Liebe zu dem bescheidenen liebenswürdigen, herzensguten und »edlen Bürger« und armenfreundlichen grossen Manne von jedem Göttinger Bürger getheilt wurde und wird. Ich verspreche, dies Denkmal als eines der grössten Heiligthümer dieser Stadt schützen und schirmen zu wollen. Zum Zeichen dessen legt die Bürgerschaft unter dem Schutze der von unseren Altvordern überkommenen Farben diesen Kranz zu den Füssen unseres Mitbürgers nieder.

HEINRICH WILL.

Ein Gedenkblatt.

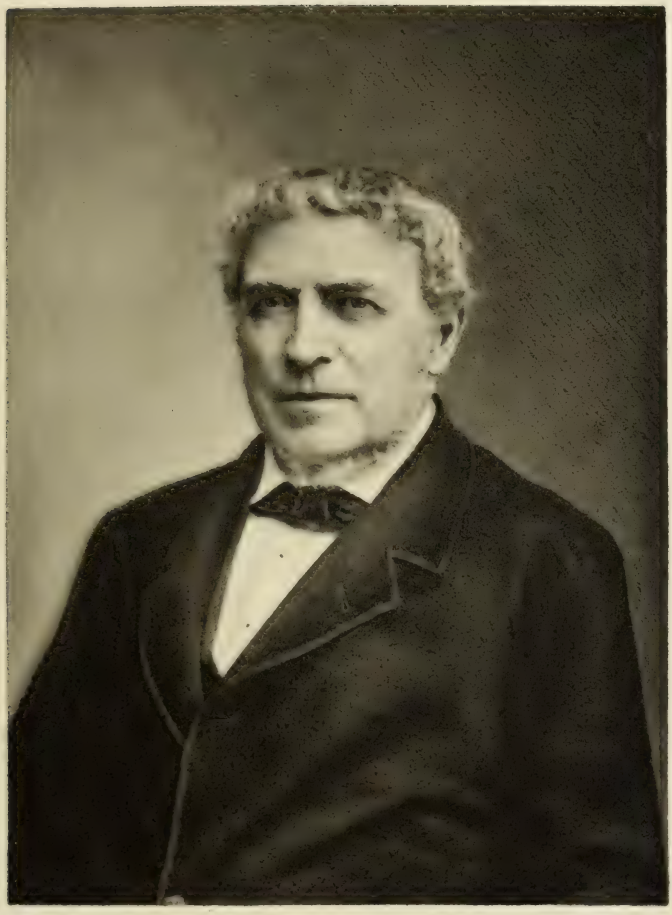
Als wir im Laufe des Sommers das Standbild Liebig's in Giessen enthüllten, hatten sich Schüler, Freunde und Verehrer des edlen Meisters aus der Nähe und aus der Ferne zu dem schönen Feste eingefunden. Unter Denjenigen, welche den Sockel des Denkmals umstanden, waren auch noch Einige, deren Erinnerungen an die Liebig'sche Schule über ein halbes Jahrhundert zurückreichten. Aber ihre Zahl war doch nur eine kleine. Von den Vielen, die sich damals um den grossen Lehrer geschaart hatten und fröhlich und hoffnungsvoll in die Zukunft hineinblickten, wandelt heute nur noch hie und da Einer unter den Lebenden. Und von den wenigen, welche sich zu der Enthüllungsfeier eingefunden hatten, — noch war der Jubel des weihevollen Festes kaum verklungen — ist nun schon wieder Einer abberufen worden.

Am 15. October hat Heinrich Will, Liebig's Nachfolger an der Universität Giessen, aufgehört dem Kreise der Lebenden anzugehören.

Professor Will ist nicht Mitglied unserer Gesellschaft gewesen; aber das ist doch wahrlich kein Grund, weshalb ich dem ausgezeichneten Forscher, dem verehrten Lehrer, dem langjährigen Freunde, dem Vater eines geschätzten Vereinsgenossen, nicht Worte der dankbaren Erinnerung an dieser Stelle widmen sollte! Bietet sich mir ja doch gleichzeitig — vielleicht zum letzten Male — willkommene Gelegenheit, auch anderer Jugendgenossen noch in Freundschaft zu gedenken!

Wohl hat sich mein persönlicher Verkehr mit Will wesentlich auf einen kurzen und schon weit zurückliegenden Zeitraum beschränkt; indess die Erlebnisse jener Jahre sind meinem Gedächtnisse unauslöschlich eingeprägt; bin ich aber doch auch später fast ununterbrochen in Beziehung mit ihm geblieben.

Heinrich Will wurde am 8. December 1812 in dem an der Bergstrasse und dem Rande des Odenwaldes lieblich gelegenen badischen Städtchen Weinheim geboren. Er verlor seinen Vater, Johann



H. Will.

Philipp Will, der städtischer Beamter war, schon als Knabe, fand aber freundliche Aufnahme in dem Hause des Hofraths Grimm, des Directors der lateinischen Schule in Weinheim. Diesem Manne, der ihm eine sorgfältige Erziehung angedeihen liess, hat Will jederzeit ein liebevolles Andenken bewahrt. Oft genug hat er seinen Freunden gesagt, Alles, was er geworden, verdanke er der Güte seines Pflegevaters.

Nachdem der Knabe sämmtliche Klassen der lateinischen Schule in Weinheim durchlaufen hatte, wählte er als Beruf die Pharmacie. Seine Lehrzeit vom Jahre 1827 bis 1831 bestand Heinrich Will in dem badischen Städtchen Gernsbach. Nach Ablauf derselben machte er die übliche Studienwanderung, indem er in verschiedenen kleineren Städten des Grossherzogthums Baden, wie Staufen und Sinsheim, endlich auch in Heidelberg, als Gehilfe thätig war. Die Zeugnisse, welche der junge Mann aus diesen verschiedenen Stellungen mitbrachte, sind noch im Besitze der Familie. Die vergilbten Papiere bekunden einstimmig die Lernbegierde, den Fleiss und die Pflichttreue des Jünglings, Eigenschaften, welche in dem gereiften Manne die vorwaltenden geblieben sind. In Heidelberg fand diese Lernbegierde zum ersten Male ungeschmälerte Befriedigung; damit kam aber auch die pharmaceutische Laufbahn Will's zum Abschlusse. Im Frühling des Jahres 1834 wurde er unter dem Prorectorate des berühmten Chirurgen Chelius in die Reihe der akademischen Bürger der Ruperto-Carolina aufgenommen. Er konnte sich nun ganz der Wissenschaft widmen. Chemie hatte er schon frühzeitig mit ausgesprochener Vorliebe getrieben, indessen auch die angrenzenden Wissenschaftsgebiete keineswegs vernachlässigt. Für das Studium der Naturwissenschaften war damals in Heidelberg treffliche Gelegenheit geboten. Die Experimentalchemie war durch Leopold Gmelin, die pharmaceutische durch Lorenz Geiger vertreten; Georg Wilhelm Munck las über Physik, Diesbach über Botanik; Mineralogie endlich wurde von Johann Reinhard Blum und von Carl Cäsar von Leonhard vorgetragen. In den Vorlesungen dieser Männer begegnen wir von jetzt ab unserem jungen Freunde als emsigem Hörer. Seine natürlichen Anlagen im Verein mit seinem Fleisse liessen ihn schnell vorankommen. Schon nach Verlauf von kaum mehr als Jahresfrist machte ihm Prof. Lorenz Geiger den Vorschlag, als Assistent bei ihm einzutreten. Will nahm diesen Vorschlag an; seine Verbindung mit dem trefflichen Manne dauerte aber nicht lange, da derselbe schon im Anfange des Jahres 1836 vom Tode ereilt ward. Unser junger Freund hatte sich mittlerweile in den Heidelberger wissenschaftlichen Kreisen bereits sehr vortheilhaft bekannt gemacht; in der That war Leopold Gmelin froh, den Freigewordenen sofort für den gleichen Posten in seinem Laboratorium zu gewinnen.

Doch auch hier war seines Bleibens nicht. Liebig, dessen Stern bereits in hellem Glanze leuchtete, war mit Lorenz Geiger innig befreundet gewesen. Beide hatten gemeinschaftlich mit Rudolf Brandes, dem sich später noch Johann Bartholomäus Trommsdorff anschloss, seit 1832 angefangen, eine wissenschaftliche Zeitschrift, die »Annalen der Pharmacie«, herauszugeben, welcher eine grosse Zukunft vorbehalten war. Es ist dies dieselbe Zeitschrift, welche noch heute unter dem Namen »Liebig's Annalen« fortbesteht und von der jüngst der 261. Band veröffentlicht worden ist. Bei der Redaction der »Annalen«, welche in Heidelberg gedruckt wurden, hatte Geiger in Will's umfassenden Kenntnissen auf allen Gebieten der Pharmacie eine höchst erwünschte Stütze gefunden, und der junge Mann war begreiflich auch Liebig bekannt geworden. Da mit dem Tode Geiger's der Schwerpunkt der Redaction nach Giessen verlegt war, so musste dem nunmehrigen Herausgeber eine Kraft, wie er sie in Will kennen gelernt hatte, ganz unentbehrlich erscheinen; auch zögerte er keinen Augenblick, dem jungen Heidelberger Chemiker den Vorschlag zu machen, nach Giessen überzusiedeln. Das Giessener Laboratorium übte damals eine Anziehung, der so leicht keiner widerstand; und unser junger Freund musste sich nach reiflicher Ueberlegung gestehen, dass er, obwohl seine Stellung in Heidelberg eine allseitig befriedigende war, das ehrenvolle Anerbieten Liebig's nicht ausschlagen dürfe. Mit Schmerzen sah Leopold Gmelin seinen Assistenten, der ihm bereits wichtige Dienste geleistet, und den er persönlich liebgewonnen hatte, aus Heidelberg scheiden. So kam Will nach Giessen, welches für mehr als ein halbes Jahrhundert sein Wohnsitz werden sollte.

Meine ältesten Erinnerungen an Heinrich Will gehen bis zum Ende der 30er Jahre zurück, um welche Zeit ich als junger Praktikant in Liebig's Laboratorium eintrat. Dort führte damals Friedrich Schödler — später als Verfasser des vielaufgelegten »Buches der Natur« in weiten Kreisen bekannt geworden — die Anfänger, welche im »Alten Laboratorium« arbeiteten, in das Studium der chemischen Analyse ein. Mit den Vorgeschrittenen, welche ihren Platz in dem eben fertig gewordenen »Neuen Laboratorium« hatten, beschäftigte sich Liebig selbst. Will war damals am Unterricht nicht officiell betheiligt. Seine Hauptaufgabe war noch immer die nunmehr fast selbstständig von ihm besorgte Redaction der »Annalen«, welche Veranlassung seiner Uebersiedelung nach Giessen gewesen war; gleichzeitig unterstützte er jedoch Liebig bei seinen wissenschaftlichen Untersuchungen und arbeitete daher in dem unmittelbar vor dem Studirzimmer gelegenen Privatlaboratorium des Meisters. Aber wenn Will mit den Schülern des Laboratoriums auch nicht in directer Beziehung stand, so

fiel die indirecte Hülfe, die er ihnen leistete, um so schwerer in's Gewicht. Die Praktikanten wussten wohl, wo sie jederzeit vortreffliche Auskunft erhielten; oft genug sah man an der Thüre des Privatlaboratoriums, welche auf den das alte mit dem neuen Institut verbindenden langen Corridor führte, einen Wissbegierigen, unschlüssig, ob er eintreten solle. Drinnen liessen sich keine Stimmen vernehmen, und ein Blick durch den Spalt der sachte geöffneten Thür überzeugte ihn, dass der Gesuchte allein war. Er konnte daher getrost eintreten und sein Anliegen vorbringen. Der Gefragte arbeitete ruhig weiter, war aber stets mit der grössten Liebenswürdigkeit bereit, dem Rath Erbittenden Red' und Antwort zu stehen. In den späteren Stunden zumal, wenn man wusste, dass Liebig seinen Nachmittagsspaziergang machte, war das Privatlaboratorium stets belagert. Es waren natürlich meist die schon mit Untersuchungen Beschäftigten, denen er die Schwierigkeiten, auf welche sie gestossen waren, aus dem Wege räumte. Gelegentlich wagten sich indess auch einige dreiste Anfänger heran, und ich kenne Einen, welcher die dort empfangene Belehrung sein Leben lang in dankbarer Erinnerung behalten hat. Ja, selbst wenn er zu Tische ging, war unser Freund vor Rath- und Auskunft-Suchenden nicht sicher. Da wartete gewiss schon der Eine oder der Andere, der sich ihm anschloss. Auf dem weiten Wege nach dem »Rappen« konnte man ihn ja nach Herzenslust ausfragen.

In Will's Stellung am Giessener Laboratorium bereitete sich indess bereits eine wesentliche Umgestaltung vor. Es war die Zeit, in welcher sich der Zudrang zu der Liebig'schen Schule gewaltig gesteigert hatte. Die Räume des alten Laboratoriums waren schon lange überfüllt; eine allerdings nicht erhebliche Erweiterung des ursprünglichen Locals hatte bereits im Jahre 1835 stattgefunden. Im Sommer 1839 endlich wurde der Bau eines neuen Querflügels, den Raum zwischen dem alten Institut und der Universitätsklinik einnehmend, von der Regierung genehmigt und von meinem Vater, der damals Universitätsbaumeister war, in der fast beispiellos kurzen Zeit vom Juni bis zum November vollendet. Ich erinnere mich mit lebhaftem Interesse der langen Conferenzen, welche Liebig mit seinem Architekten hatte. Nicht selten sassen die beiden Herren bis tief in die Nacht hinein über den Plänen. Neben einem wesentlich vergrösserten Auditorium wurde durch den Neubau ein grosser luftiger Arbeitssaal gewonnen, der sich, kaum fertiggestellt, sofort mit Praktikanten füllte. Mit der vermehrten Schülerzahl war jedoch auch die Arbeitsbürde Liebig's in fast beängstigender Weise gewachsen. Dazu kam, dass sich seine literarische Thätigkeit gerade in jener Periode weit über den Umfang hinaus erweitert hatte, welchen er gewünscht haben mochte. Er hatte es unternommen, den chemischen Theil von Geiger's »Handbuch der Pharmacie« neu herauszugeben, nicht etwa aus eigener Nei-

gung, sondern um der nicht eben glänzend gestellten Familie seines verstorbenen Freundes zu Hülfe zu kommen; und waren schon in der unorganischen Hälfte grössere Veränderungen nöthig gewesen, als er erwartet hatte, so zeigte sich, dass die organische Hälfte geradezu umgeschrieben werden musste. Gleichzeitig war er mit den Vorbereitungen zu dem in Gemeinschaft mit Poggendorff und Wöhler herauszugebenden »Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie«, sowie für die Agriculturchemie und Thierchemie beschäftigt; die Veröffentlichung der chemischen Briefe in der »Allgemeinen Zeitung« hatte bereits begonnen.

So aufreibender Anstrengung war Liebig's Kraft, ausgiebig, wie sie sich erwiesen hatte, auf die Dauer nicht gewachsen. Er musste sich nach einer weiter reichenden Mitwirkung und Vertretung umsehen, als sie ihm bisher zur Verfügung gestanden hatte. Unter Denen, welche ihm solche gewähren konnten, stand Will in erster Linie. Ueber das umfangreiche Wissen, zumal über die ungewöhnliche Lehrbefähigung des jungen Mannes, über seine Forscherlust und Forschergabe — er hatte damals schon eine Reihe schöner Experimentalarbeiten veröffentlicht — konnte keiner weniger im Zweifel sein als Liebig. Er zögerte daher auch nicht, die Thätigkeit desselben in eine neue Bahn zu lenken. Will, der im Anfange des Jahres 1839 die Doctorwürde bei der Facultät in Giessen erworben hatte, wurde mehr und mehr an dem Unterrichte, insbesondere auf dem Gebiete der organischen Chemie betheiligt, ohne jedoch aus der Stellung, welche er bislang eingenommen hatte, völlig auszuscheiden. Gleichzeitig war in Remigius Fresenius ein junger, ebenso talentvoller wie thatkräftiger Mitarbeiter für den Unterricht in der Mineralanalyse gewonnen, der sich überdies noch bereit finden liess, auch die Vorbereitungen für die Vorlesungen zu übernehmen.

Aber auch die neue Organisation hatte nicht Bestand. Schon nach kurzer Frist reichten die durch den Neubau vermehrten Arbeitsplätze gleichfalls nicht mehr aus, und Liebig entschloss sich endlich, durch Begründung eines Filiallaboratoriums, welches in dem Nebenbau eines ihm gehörenden Hauses auf dem Seltersberg eingerichtet wurde, dauernd Abhülfe zu schaffen. Mit der Leitung dieses accessorischen Instituts konnte natürlich kein anderer als Will betraut werden. Die Gründung des Filiallaboratoriums ist dem Verfasser dieser Skizze in lebhafter Erinnerung geblieben, brachte sie ihn doch zuerst in nähere Beziehung mit dem unvergesslichen Manne, welcher ihn zum Nachfolger Will's in seiner Stellung als Privatassistent sowohl als auch in den Redactionsgeschäften der »Annalen« ernannte; letztere hatte der neubestallte Director des Filiallaboratoriums, welcher sich den in dieser Eigenschaft an ihn herantretenden Aufgaben ungetheilt widmen wollte, nicht beibehalten zu können geglaubt.

An die Spitze eines nahezu selbständigen Instituts gestellt, musste unser Freund daran denken, mit der Universität, welcher er schon seit langer Zeit wichtige Dienste geleistet hatte, nunmehr auch in engere Verbindung zu treten. Er habilitirte sich daher im Sommer 1844 als Privatdocent. Von den Habilitationsleistungen wurde Abstand genommen, da sich, wie es in der Ministerialverfügung vom 23. August heisst, Will's Lehrbefähigung bereits hinreichend bewährt habe. Nur die Disputation konnte ihm nicht erlassen werden. Sie fand am 9. November statt; in den vertheidigten Thesen spiegeln sich die Anschauungen und die Ausdrucksweise der Zeit. So zeigt z. B. die These: »Es existirt keine organische Verbindung, die in ihrem Aequivalent eine ungerade Anzahl von Kohlenstoffatomen enthält«, dass die Reformbestrebungen Gerhardt's und Laurent's in der Giessener Schule damals noch nicht zur Anerkennung gelangt waren.

Mit der Habilitation war der Grund für die akademische Laufbahn gelegt; im Uebrigen brachte sie in Will's Beziehungen zu den übrigen naturwissenschaftlichen Docenten, welche sich unter Liebig's Auspicien in Giessen zusammengefunden hatten, keine wesentliche Veränderung hervor. Titel fielen in diesem erlesenen Kreise nicht in's Gewicht. Ordentliche und ausserordentliche Professoren, Privatdocenten und solche, die es noch erst werden wollten, verkehrten in der ungezwungensten Weise. Das Maass, mit welchem gemessen wurde, war die wissenschaftliche Leistung und die Liebe zur Wissenschaft. Wirkten aber doch auch damals in Giessen nebeneinander und miteinander eine Reihe von Gelehrten, wie sie an einer so kleinen Universität sich nicht leicht wieder vereinigen dürften! Da war vor Allen der Physiker Heinrich Buff, Liebig's Intimus, fast gleichalterig mit ihm, dessen edle Persönlichkeit unvergessen ist, bei den Studirenden zumal der Klarheit seiner Vorträge wegen allgemein beliebt. Liebig kaum minder nahestehend waren Friedrich Knapp und Hermann Kopp, beide zu den Jüngsten zählend. Ersterer, der später so berühmt gewordene Technologe, heute in Braunschweig auf wohlverdienten Lorbeern ruhend, der Andere, noch heute ein Koryphäe der Universität Heidelberg, und schon damals die beiden Schwesterwissenschaften so völlig gleich beherrschend, dass wir unschlüssig waren, ob wir ihn zu den Chemikern oder zu den Physikern rechnen sollten. Zu den jüngsten Privatdocenten gehörten Remigius Fresenius, der Analytiker, und Hermann Hoffmann, der Botaniker, beide gleichfalls noch unermüdlich im Dienste der Wissenschaft thätig. Zwei höchst ausgezeichnete junge Gelehrte waren im Begriffe, sich zu habilitiren, der Physiker Friedrich Zamminer, welcher — unerhörtes Ereigniss! — am Tage seines Doctorexamens zum Realschuldirector in Michelstadt ernannt worden war, und der Geologe Ernst Dieffenbach, eben von seiner Forschungsexpedition nach Neuseeland zurückgekehrt und noch

mit der Uebersetzung von Darwin's Reise in der »Beagle« beschäftigt. Die naturwissenschaftlichen Fächer waren jedoch nicht nur an der Universität in guten Händen, an der seit einigen Jahren in Giessen begründeten Realschule hatten sie gleichfalls ausgezeichnete Vertreter gefunden. Chemie lehrte dort Carl Ettling, früher Assistent bei Liebig, ein hervorragender Mineraloge; der physikalische Unterricht wurde von Johann Müller gegeben, dem späteren Professor in Freiburg, bekannt zumal durch seine treffliche Bearbeitung des Pouillet-schen Lehrbuches der Physik, aus welchem ganze Generationen von Chemikern ihre physikalischen Kenntnisse geschöpft haben. Füge ich den hier aufgezählten Vertretern der Naturwissenschaften noch die Namen Moritz Carriere und Adolf Bardeleben, Ersterer damals Privatdocent der Philosophie, Letzterer Prosector, Beide noch heute in ungeminderter Frische des Körpers und des Geistes an zwei grossen Universitäten unseres Vaterlandes von wissensdurstigen Hörerkreisen umgeben, endlich den des Buchhändlers A. Ricker hinzu, der später den Liebig-Kopp'schen Jahresbericht verlegen sollte, so habe ich wohl die Mehrzahl der Männer genannt, mit denen Heinrich Will damals in wissenschaftlichem und freundschaftlichem Verkehre stand.

Wer sich indessen in diesen engeren Freundeskreis zurückversetzt, der wird nicht umhin können, auch Derer zu gedenken, welche damals als Lernende aus allen Theilen der Welt in der kleinen hessischen Lahnuniversität zusammengeströmt waren und welche, obschon zunächst durch Liebig's Weltruf angezogen, sich doch stets auch als Schüler Will's betrachtet haben. In der That, während ich diese Zeilen schreibe, drängt sich Erinnerung an Erinnerung, und die Gestalten der Jugendgenossen ziehen an meinem Geiste vorüber, eine fast unübersehbare Reihe: Viele, mit denen ich lebenslang Freundschaft und Verkehr gepflogen habe, Viele aber auch, denen ich nur noch selten, oft nach langen Unterbrechungen, begegnet bin, die jedoch gleichwohl meinem Gedächtnisse nicht entschwunden sind. Welche Schaar begeisterter Jünglinge, eben in die Wissenschaft eintretend und noch in dem Wahne befangen, dass man das Ziel im Sturm erreichen könne, hat damals gleichzeitig oder in rascher Aufeinanderfolge in dem Giessener Laboratorium gearbeitet! aber auch welche Zahl schon gereifter junger Männer, welche sich auf dem Felde der Forschung ihre Sporen bereits verdient hatten! Und wie Viele der in jungen Jahren zu ernster Arbeit Vereinten haben denn doch auch später gezeigt, dass sie nicht fruchtlos gearbeitet hatten! Die Meisten sind später in angesehenen, wenn nicht hervorragenden Stellungen thätig gewesen.

Die Mehrzahl der Wissensdurstigen gehörte natürlich unserem Vaterlande an, das Ausland war indessen gleichfalls gut vertreten. Ich will es mir nicht versagen, Einige der Will besonders Befreundeten hier namhaft aufzuführen, und da fallen mir in erster Linie

Diejenigen ein, mit denen er alltäglich verkehrte: Joseph Redtenbacher, zuletzt Professor in Wien, und Franz Varrentrapp, später Professor und schliesslich Theilhaber der berühmten Verlagsbuchhandlung Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig, Hermann Meyer und Conrad Bromeis, Alle an der grossen Untersuchung über die Fettkörper betheiligt, die Liebig im Anfang der 40er Jahre unternommen hatte. Wenn die beiden Letztgenannten sich nicht zu namhaften Stellungen emporgearbeitet haben, so war es, weil den Frühdahingeschiedenen die Zeit dazu gefehlt hat. Nahezu gleichzeitig mit ihnen waren Hermann Fehling, damals mit der Benzoëschwefelsäure beschäftigt, später Professor in Stuttgart und zumal bekannt als Herausgeber des »Handwörterbuchs der Chemie«, Constantin Zwenger, zur Zeit über Catechin arbeitend, später Professor in Marburg, und Fabian von Feilitzsch, in Giessen noch dem Studium der Theeröle sich widmend, in späteren Jahren Professor der Physik in Greifswald, und um auch einige der Jüngeren zu nennen: Friedrich Rochleder, damals über Caseïn arbeitend, später Professor in Wien, Emil Boeckmann, nachmals Liebig's Assistent, endlich Adolf Strecker, welcher, der jüngste von Allen, die ruhmvolle Laufbahn, die er durchmessen sollte, bereits ahnen liess. Sie Alle deckt bereits die Erde! Allein wir dürfen doch auch Manche der in jenen Tagen der chemischen Jugend Angehörenden noch heute unter den freudig der Wissenschaft Lebenden begrüssen: Max von Pettenkofer in München, Karl Schmidt in Dorpat, Theodor Poleck und Moritz Traube in Breslau, Carl Jobst in Stuttgart ist die Lust und die Kraft zur Arbeit noch lange nicht abhanden gekommen!

Auch die beiden Schweizer, die mit uns arbeiteten, Charles de Marignac und Philipp Plantamour, der Eine über Naphtalinverbindungen, der Andere über den Perubalsam, sind noch, hochangesehene Bürger ihrer Vaterstadt Genf, in voller Frische des Körpers und des Geistes thätig.

Von unseren liebenswürdigen französischen und italienischen Arbeitsgenossen lebt keiner mehr. James Gros, der zur Zeit noch emsig über die Platinbasen arbeitete, ist im jugendlichen Alter, Adolph Wurtz, der eben damals mit der unterphosphorigen Säure in die Reihe der Forscher eingetreten war, nur vor wenigen Jahren erst — aber gleichwohl für die Wissenschaft und seine Freunde viel zu früh' — aus dem Kreise der Lebenden geschieden. Unsere Italiener waren Michele Peyrone und Ascanio Sobrero, beide nachmals Professoren in Turin; ersterer hat sich bald fast ausschliesslich der Agricultur-Chemie gewidmet, letzterer ist durch die Entdeckung des Nitroglycerins allgemein bekannt geworden.

Unter unseren Studiengenossen waren auch zwei hochbegabte junge russische Chemiker, Alexander Woskresensky und Nicolaus Zinin. Der Erstere hatte gerade die Entdeckung des Chinons gemacht, um welche wir, die Zukunft dieses Körpers ahnend, ihn Alle beneideten. Der Andere beschäftigte sich mit Benzoylverbindungen; seine berühmte Arbeit, welche die für die Entfaltung der Theerfarbenindustrie so wichtig gewordene Ueberführung des Benzols in Anilin kennen lehrte, hat er erst später als Professor an der Universität Kasan ausgeführt. Beide, sowie der neben ihnen stehende Norweger Thaulow, der über Zuckersäure arbeitete, sind gleichfalls längst dahingeschieden.

Am zahlreichsten vertreten in Giessen war Grossbritannien. Von den mit uns Studirenden haben gleichfalls viele nachmals hervorragende Stellungen eingenommen: Thomas Anderson entdeckte später, nachdem er Professor in Glasgow geworden war, das heute so interessante Pyridin. John Stenhouse, der sich durch Untersuchungen auf allen Gebieten der organischen Chemie einen bleibenden Namen gesichert hat, war zuletzt Professor am Bartholomäus-Hospital in London; John Blyth, bekannt durch seine Arbeiten über das Coniin, bekleidete viele Jahre lang das Lehramt der Chemie an der irischen Universität Cork; Henry Bence Jones war mehr Physiologe als Chemiker, er wurde Kliniker am St. Georg-Hospital und gehörte zu den Hervorragendsten unter den Aerzten Londons; James Sheridan Muspratt endlich, dessen grosses technologisches Werk noch heute, selbst in Deutschland, neue Auflagen erlebt, gründete eine chemische Schule in seiner Vaterstadt Liverpool. Von den Genannten wandelt keiner mehr unter den Lebenden. Allein wir begrüssen doch auch noch viele der lieben Jugendgefährten aus der Giessener Zeit, in ungeminderter Kraft dem Dienste der Wissenschaft und des Lebens sich widmend. Sir Lyon Playfair war viele Jahre hindurch Vertreter der Universität Edinburg im englischen Parlamente, dem er auch heute noch, wenn auch für einen anderen Wahlkreis, als einflussreiches Mitglied angehört. Edward Schunck findet, inmitten der grossen Ansprüche, welche ein umfangreicher industrieller Betrieb an ihn stellt, noch immer Zeit zur chemischen Forschung; und wenn Alexander Williamson noch jüngst erst für das Lehramt das erwünschte *Otium cum dignitate* eingetauscht hat, so ist er der Wissenschaft deshalb nicht untreu geworden. Unverändert endlich hat sich Will's treuester Jugendfreund erhalten, John Lloyd Bullock, ein Greis von achtzig Jahren, der heute seinen pharmaceutischen Aufgaben mit demselben Eifer und derselben Frische nachgeht, wie vor fünfzig Jahren.

Aber auch der ferne Westen hatte sein Contingent gestellt. Der Mexikaner Vicente Ortigosa, der mit der Analyse des Nicotins

einen schönen Anlauf gemacht hatte, scheint in andere Bahnen eingelenkt zu sein; in der Chemie ist er verschollen, ich habe trotz mehrfacher Nachfrage nichts mehr von ihm erfahren können. Desto mehr sind die europäischen Freunde mit dem Amerikaner Lawrence Smith in Verbindung geblieben, welcher als Vertreter der Vereinigten Staaten die Weltausstellungen fast regelmässig zu besuchen pflegte. In Giessen arbeitete er eifrigst über Wallrath, ist jedoch später ganz zur mineralogischen Chemie übergegangen. Er ist inmitten grosser industrieller Unternehmungen im kräftigen Mannesalter vom Tode überrascht worden. In voller Frische arbeitet dagegen noch heute sein Landsmann Eben Norton Horsford, ebenfalls einer von Will's besonderen Freunden. Horsford, der in Giessen eine schöne Arbeit über das Glycocoll gemacht hatte, war lange Zeit Professor am Harvard College in Cambridge, hat sich jedoch, durch erfolgreiche Untersuchungen auf dem Gebiete der technischen Chemie in den Besitz eines fürstlichen Vermögens gelangt, vor einigen Jahren von dem Unterricht zurückgezogen und beschäftigt sich eben mit archäologischen Studien. Noch jüngst erst hat er dem Verfasser dieser Skizze durch Uebersendung einer Schrift über die Entdeckung der alten Stadt Norumbega eine grosse Freude bereitet.

Mit den meisten dieser Männer ist Heinrich Will lebenslang in Verbindung geblieben. Viele derselben haben ihm, oft nach jahrelanger Trennung, unzweideutige Beweise ihrer Freundschaft gegeben.

Im Anfange des Jahres 1845 kam mein persönlicher Verkehr mit Heinrich Will zu einem zeitweiligen Abschlusse, indem ich nach Bonn übersiedelte, wo ich mich als Privatdocent habilitirt hatte, während mein Freund in Giessen zurückblieb. Indessen schon im Herbst desselben Jahres erneuerten sich unsere Beziehungen, indem wir — seltsam genug — fast in eine Art Wettbewerb miteinander versetzt wurden. Um diese Zeit hatte man in England den Plan gefasst, aus Privatmitteln eine chemische Schule nach dem Muster des Liebigschen Unterrichtslaboratoriums zu gründen, und Liebig gebeten, einen seiner deutschen Schüler für die Leitung derselben in Vorschlag zu bringen. Nicht dass es in England an geeigneten Kräften gefehlt hätte! Da war in erster Linie Faraday, der grösste Forscher seiner Zeit und vielleicht aller Zeiten, aber Faraday hatte sich bereits ausschliesslich physikalischen Aufgaben zugewendet und war überdies nicht geneigt, einen Theil seiner Zeit, welcher für die Lösung der ihn beschäftigenden Probleme kaum ausreichte, dem Unterrichte zu widmen; da war Thomas Graham, der eben seine bahnbrechenden Untersuchungen über die Phosphorsäuren vollendet hatte, da waren William Gregory und Robert Kane und unter den Jüngeren William Allen Miller, George Fownes, Lyon

Playfair, Alexander William Williamson, John Blyth und so viele Andere, welche den Erfolg der zu begründenden Schule schon durch ihren Namen verbürgt hätten. Allein diese Männer standen meist bereits in gesicherten Lebensstellungen oder hatten andere Aufgaben im Sinne. Ausserdem war auch die zur Begründung der chemischen Schule zusammengetretene Gesellschaft, — an ihrer Spitze Sir James Clark, der berühmte Leibarzt der Königin von England, — der Ansicht, dass man die Führung einer dem Giessener Universitätslaboratorium nachzubildenden Anstalt einem in diesem Laboratorium unter Liebig's Augen ausgebildeten jungen deutschen Chemiker anvertrauen solle. Liebig musste sich also bequemen, die an ihn gerichtete heikle Anfrage zu beantworten. Er brachte, der Natur der Sache nach, in erster Linie Heinrich Will in Vorschlag, dessen Kraft im Lehramte sowohl, wie in der Forschung sich bereits allseitig bewährt hatte. An zweiter Stelle widerfuhr dem Verfasser dieser Skizze die Ehre, genannt zu werden. Mit grösserem Rechte hätte Liebig viele andere Würdigere nennen können! Unmittelbar nach erfolgter Antwort erging denn auch unter sehr annehmbaren Bedingungen die Berufung an Will. Es lag etwas Verführerisches in der gestellten Aufgabe; aber nach reiflicher Ueberlegung konnte sich unser Freund doch nicht entschliessen, den bereits gesicherten Besitz in der Heimath gegen eine noch zu erringende Stellung im Auslande aufzugeben. Im Hinblick auf seine Verbindung mit der Universität, der er seit Jahren als Docent angehörte, und zumal auf seine erfolgreiche unabhängige Thätigkeit in dem Filiallaboratorium, glaubte er den ihm gewordenen ehrenvollen Ruf dankend ablehnen zu müssen. Dem Schreiben des Secretärs der englischen Gesellschaft, welches Will von der auf ihn gefallenen Wahl benachrichtigt hatte, war — noch nicht da gewesenes Beispiel der geschäftlichen Behandlung einer Berufungsangelegenheit! — ein Brief beigefügt, in welchem der Berufene, falls er wider Erwarten nicht geneigt sein sollte, die ihm gebotene Stellung anzunehmen, gebeten wurde, das Berufungsschreiben sofort per Post an den in zweiter Linie Vorgeschlagenen gelangen zu lassen. Und so fand ich denn in der That eines schönen Morgens, als ich aus einem mässig besuchten Publicum nach Hause kam, einen Brief meines Freundes Will vor, durch welchen ich die erste Kenntniss von der ganzen Geschichte erhielt. Dem Briefe beigelegt war das Berufungsschreiben des Secretärs der englischen Gesellschaft. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die Metropole an der Themse eine wesentlich andere Anziehung auf den einsommerlichen Bonner Privatdocenten übte, der sich denn auch ohne allzugrosses Bedenken bereit finden liess, der nunmehr an ihn ergangenen Aufforderung zu entsprechen.

Aus den nun folgenden Jahren habe ich aus dem Leben meines Freundes Weniges mitzutheilen. Wir trafen uns zwar jedes Jahr; beim Beginn der grossen Ferien zog es mich begreiflich stets mit Macht nach der lieben Heimathsstadt, wo ich glücklich war, im Hause meiner Mutter einzukehren und mit Liebig, Buff und vielen Anderen, die mir theuer waren, wieder zusammenzutreffen. Allein es waren doch meist nur flüchtige Begegnungen; denn schon bald nach meiner Ankunft in der Lahnstadt rüsteten auch die Giessener Freunde zur fröhlichen Herbstfahrt in's Gebirge, so dass mir in der Regel schliesslich geichfals nichts Anderes übrig blieb, als den Wanderstab zu ergreifen. Ich hatte aber doch hinreichend Gelegenheit, einen Einblick in Will's von Jahr zu Jahr sich erweiternden Wirkungskreis zu gewinnen. Erst seit 1844 als Privatdocent an der Universität habilitirt, war er schon im darauf folgenden Jahre zum Extraordinarius ernannt worden. Seine Vorlesungen waren eifrig besucht, der Anmeldungen zu dem Filiallaboratorium mehr, als es Plätze gab. Zu dieser umfangreichen, mit der grössten Gewissenhaftigkeit geübten Lehrthätigkeit kamen literarische Arbeiten mannichfaltiger Art. Aus dieser Zeit stammt seine »Anleitung zur chemischen Analyse«, auch hatte er sich an dem von Liebig und Kopp begründeten »Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie« gleich von Anfang an auf das Eifrigste und Erfolgreichste betheiligt. Trotz dieser vielseitigen Inanspruchnahme seiner Kraft war er gleichwohl noch im Stande gewesen, eine Reihe selbständiger Experimentaluntersuchungen, zumal die Analyse verschiedener Mineralwasser auszuführen.

Aus dem Gesagten erhellt unschwer, dass unser persönlicher Verkehr damals doch nicht ohne Unterbrechungen geblieben war. Im Hinblick auf diese Lücken ist es mir eine besondere Freude gewesen, dass mein berühmter Jugendfreund Carl Vogt in Genf auf meine Bitte einige höchst interessante Erinnerungen gerade aus der genannten Periode mittheilen konnte. Er sendet sie, wie er sich ausdrückt, zur beliebigen Benutzung, aber es versteht sich von selbst, dass ich seinen Brief unverkürzt einschalte; giebt er doch neben dem schönen Zeugnisse von dem edlen Charakter unseres Freundes gleichzeitig ergötzlichen Einblick in die damaligen Zeitverhältnisse, während sich in dem Briefe überdies die bekannte humoristische Feder des Schreibenden in glücklicher Weise auf's Neue bethätigt!

»Wann und wo ich Will zum ersten Male begegnete, wüsste ich nicht mit voller Bestimmtheit zu sagen. Ich glaube kaum, dass er in den Jahren 1833—35, in denen ich in dem Liebig'schen Laboratorium arbeitete, dort schon eingetreten war. Vielleicht war es bei Gelegenheit der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Erlangen im Jahre 1840, an der Liebig mit einigen seiner Schüler

Antheil nahm, und wo ich mit diesem chemischen Häuflein zusammen in der »blauen Glocke« wohnte, mich mit Leopold von Buch über Gletscher und erratische Blöcke zanken musste und zur Abwechselung an den mit nach Luft schnappenden Karpfen gefüllten Bottichen, die im Hofe des Wirthshauses standen, lehrreiche Gespräche über gebackene Karpfen und Münchener Bier führte, wofür Liebig sehr schwärmte. Ich weiss nur soviel, dass wir uns schon kannten, als ich im Frühjahre 1847 nach Giessen als neugebackener Professor kam, und dass Will damals, in einem für den Giessener Universitätszopf denkwürdigen Streite über meinen Bart, lebhaft meine Partei ergriffen und mit überzeugter Energie geäussert hatte: »»Das Carlchen geht auf das Katheder im Bart, und wenn auch Kanzler, Rector und Dekan sich desshalb auf den Kopf stellen und mit den Beinen verwundern sollten!««

So geschah es auch, nur mit dem Unterschiede, dass die würdigen Herren die gymnastische Stellung nicht einnahmen, welche Will ihnen ohne Berücksichtigung ihrer Leibesbeschaffenheit zugewiesen hatte, sondern sich damit begnügten, die Stirnen etwas kraus zu falten.

Wir schlossen uns bald eng aneinander. Es gährte damals schon in allen Gesellschaftskreisen, und namentlich an der Universität hatte sich ein scharfer Gegensatz zwischen der Mehrzahl der älteren Professoren und den jüngeren, aufstrebenden Kräften herausgebildet, welchen das Liebig'sche Laboratorium als Mittelpunkt diente, wenn auch Liebig selbst keinen directen Antheil an den kleinen Kämpfen nahm, die sich hie und da entspannen. Man arbeitete mit angestrengtem Fleisse, mit voller Hingebung, folgte aber in den Erholungsstunden aufmerksam dem Laufe der Ereignisse, ganz besonders der Entwickelung der politischen Begebenheiten in der Schweiz, die in der Niederwerfung des Sonderbundes zwar eine vorläufige Entscheidung, aber noch keine vollständige Lösung gefunden hatten.

So kam es denn, dass die jüngeren Professoren und Docenten eine Gesellschaft bildeten, welche den Namen »Der Sonderbund« erhielt, vielleicht gerade desshalb, weil die politischen Ansichten der Mitglieder in directem Gegensatze zu denen des schweizerischen Sonderbundes standen. Man versammelte sich allwöchentlich, hielt Vorträge, debattirte wissenschaftliche Fragen und erging sich dann in Gesprächen über alle möglichen und unmöglichen Dinge, in welchen die Geister zuweilen hart aufeinander platzten, wenn auch stets in freundschaftlicher Weise. Es waren auch Statuten ausgearbeitet worden; aber für den zweiten Theil der Sitzungen galt, wenn auch unausgesprochen, das Statut einer Gesellschaft, der ich später in Genf angehörte, und welches in dem einzigen Satze bestand: Keiner darf die Meinung eines Anderen haben.

Ich darf wohl sagen, dass die Gesellschaft während meines kaum zwei Jahre dauernden Professorates in Giessen aus nicht geringen Kräften zusammengesetzt war. Wenn ich hier, ausser Will und mir, Einige, wie sie mir gerade einfallen, nenne, so geschieht dies nur, um den Kreis der Freunde zu bezeichnen, welcher in beständigem Verkehr und regem Austausch der Gedanken und Gefühle stand. Ich nenne also: Bardeleben, der noch heute in Berlin als Chirurg wirkt; Gustav Baur, der als Professor der Theologie in Leipzig leider vor kurzer Zeit starb; Moritz Carriere, den München heute noch zu den Seinigen zählt; Ernst Dieffenbach, dessen Reisen zuerst Neu-Seeland uns erschlossen haben; Knapp, der bekannte Chemiker in Braunschweig; Kopp, eine Zierde der Heidelberger Universität; Neuner, vor längerer Zeit schon als Professor des römischen Rechts in Kiel verstorben; Winther, bekannter Augenarzt in Giessen; Zamminer, dessen Laufbahn als Physiker leider zu früh durch den Tod unterbrochen wurde. Viele sind dahingegangen; die Ueberlebenden sind jetzt bemooste Häupter; aber ich kann dreist behaupten, dass die Bande der Freundschaft, die damals in Giessen geschlungen wurden, sich trotz der Verschiedenheit der Lebenswege der Einzelnen nicht gelockert haben.

Wie man schon aus dieser lückenhaften Aufzählung sieht, waren alle Hauptwissenschaften in der Gesellschaft vertreten, wenngleich die Naturwissenschaften vorwiegend zur Geltung kamen. Es konnte aber nicht fehlen, dass sich innerhalb der grösseren Gesellschaft ein kleinerer, nicht durch Statuten sondern wesentlich durch andere Lebensverhältnisse gebundener Kreis bildete. Der »engere Sonderbund« bestand aus den Unverheiratheten, die in der Nähe des Liebig'schen Laboratoriums wohnten, in einem Gasthause der Stadt einen gemeinschaftlichen Tisch hatten und somit auch zu Spaziergängen und grösseren Excursionen sich vereinigten. Hier war nun Will in seinem Elemente. Er sprach wenig, gerieth aber in Eifer, wenn die Unterhaltung sich um Gegenstände drehte, an welchen er ein besonderes Interesse hatte. Zuweilen zeigte er dann einen gewissen komischen Ingrimm oder eine zum Lachen reizende innere Empörung über irgend einen Verstoss gegen den gesunden Menschenverstand. Ueber einen Chemiker, der bei Operationen mit Säure einen Zinntopf benutzt hatte, oder einen Landrichter, welcher die Eingeweide eines im Schnapsrausche gestorbenen Säufers, »wegen der Hitze in Weingeist conservirt«, mit der Bitte gesandt hatte, »gefälligst untersuchen zu wollen, ob der Betreffende wirklich Schnaps im Uebermaasse zu sich genommen habe«, konnte Will seufzen, als ob der Weltuntergang nahe sei. Aber in Allem machte sich stets eine grosse Herzensgüte geltend, die dann auch bei den Genossen sympathischen Wiederhall fand.

Die Revolution im Jahre 1848 brachte uns, wenigstens räumlich, auseinander, wenn auch die Bande der Freundschaft ungelockert blieben. Bei unseren vielfachen Begegnungen in Deutschland und der Schweiz zeigte sich Will stets, was er immer gewesen, der alte, treue Kamerad, voll herzlicher Zuneigung und Theilnahme, und stets, wenn ich an ihn denke, klingt mir das Uhland'sche Lied in der Seele wieder und lässt keine weiteren Gedanken und Worte aufkommen.«

Die Ereignisse des Jahres 1848, an die Carl Vogt am Schlusse seines Briefes erinnert, konnten begreiflicherweise nicht ohne Rückwirkung auf die Arbeiten unseres Freundes bleiben. In einer Universitätsstadt, welche Frankfurt a. M., dem Centrum der politischen Bewegung jenes Jahres so nahe liegt, musste sich der dort wie aller Orten angehäufte Zündstoff rasch entflammen, und der Ausbruch des Brandes wurde noch durch den Umstand beschleunigt, dass gerade Carl Vogt von der Stadt Giessen in das Frankfurter Parlament gesendet worden war, in welchem der junge Feuerkopf durch die Wucht seiner Persönlichkeit ebenso sehr wie durch seine hinreissende Beredsamkeit schnell grossen Einfluss gewonnen hatte. Schon nach kurzer Zeit standen neben der Bürgerschaft die Professoren und Studenten unter den Waffen. Da der Höchstkommandirende im Frankfurter Parlamente sass, so führte den Oberbefehl über die Giessener Streitkräfte der Prosector Adolf Bardeleben, welcher als früherer Einjähriger Escadrons-Chirurgus im preussischen Zweiten Garde-Ulanen-Regiment für seine hohe militärische Stellung in glücklichster Weise vorbereitet war. Zum Premier-Lieutenant hatte er Will ernannt; Liebig, Buff, der Anatom Bischoff, Carriere und Zamminer dienten als Gemeine. Freund Bardeleben weiss noch heute von den kriegerischen Vorbereitungen in der lieben Lahnstadt höchst ergötzlich zu erzählen und bildet sich zumal nicht wenig darauf ein, dass der Gemeine Liebig auf seinen Befehl mehr als einmal vor dem Rathhause Schildwache gestanden hat. Dass die Hörsäle der Universität und der Laboratorien in solcher Zeit verödet waren, braucht nicht gesagt zu werden. *Inter arma silent musae.*

Jedermann weiss, wie diese herrlich begonnene Bewegung schliesslich ohne praktisches Ergebniss im Sande verlief. Deutschlands Zeit war noch nicht gekommen. Es mussten noch zwei Jahrzehende verfliessen, ehe der Einheitsgedanke, welcher schon damals die Herzen erfüllte, zur Verwirklichung gelangte. Wohl lebte die Erinnerung an dieses ideale Ziel, welches die Edelsten der Nation im Frankfurter Parlament angestrebt hatten, noch lange in den Gemüthern fort, aber man war doch überall bald in die alten Lebensformen zurückgekehrt. Auf den deutschen Hochschulen widmete man sich wieder, mehr noch vielleicht wie früher, der Pflege der Wissenschaft; die akademische Jugend suchte in dieser Pflege einen Trost für die Ent-

täuschungen, welche ihr der sommerliche Freiheitstraum gebracht hatte. Auch in den Laboratorien der Universität Giessen wurde schon im Wintersemester 1848/49 wieder in der alten Weise gearbeitet.

Allein es war nicht nur die akademische Jugend, welche die Erfolglosigkeit der Einheitsbestrebungen tief empfand; Jedem, der sich für die Bewegung des Vorjahres freudig erwärmt hatte, ist das Jahr 1849 mit seiner alle Verhältnisse berührenden reactionären Strömung unliebsam in der Erinnerung geblieben. Will hat indessen unter dem Druck jener Tage vielleicht weniger gelitten als mancher Andere; sein Geist war zur Zeit von Gedanken erfüllt, welche jede politische Beklemmung in den Hintergrund drängten. Er hatte sich gerade damals mit einer liebenswürdigen jungen Dame, Fräulein Caroline Balser, der Tochter des hochangesehenen Klinikers der Universität, verlobt; schon am 26. August wurde der Bund geschlossen, welchen beide Gatten in vierzigjähriger Ehe nicht aufgehört haben als die schönste Errungenschaft ihres Lebens zu betrachten.

Hatte das Jahr 1849 unserem Freunde den Segen einer beglückenden Häuslichkeit gebracht, so sollte ihm nach kurzer Frist auch eine der Bedeutung seiner wissenschaftlichen Arbeiten mehr entsprechende äussere Stellung zu Theil werden. An Liebig war im Laufe der Jahre eine Reihe von Berufungen nach grösseren Universitäten ergangen, er hatte aber stets vorgezogen, der kleinen Hochschule, welche die Wiege seines Ruhmes gewesen war, treu zu bleiben; glaubte er doch auch, dass die Lebensbedingungen einer grossen Stadt seiner wissenschaftlichen Thätigkeit Abbruch thun würden. Gegen Mitte des Jahrhunderts hin war noch einmal eine grosse Versuchung an ihn herangetreten, ein Ruf nach dem Eldorado deutscher Professoren, nach dem schönen Heidelberg, unter Bedingungen, welche eine Ablehnung auszuschliessen schienen. Liebig schwankte längere Zeit; aber einige Zugeständnisse, die man nicht ihm, sondern auf seinen Wunsch seinen Freunden gewährte, bewogen ihn auch diesmal, zu bleiben, und schon hoffte man ihn mit unauflöslichen Banden an Giessen gefesselt. Diese Hoffnung erwies sich aber doch als eine trügerische. Es war die Zeit, in welcher der junge König Maximilian II. von Bayern seine Hauptstadt zu einem Mittelpunkte der deutschen Wissenschaft zu machen strebte. In dem Kreise von Koryphäen, die er in München um sich zu versammeln gedachte, durfte Liebig nicht fehlen. Die Anstrengungen, die es kostete, ihn zur Uebersiedelung zu vermögen, waren nicht geringe, aber sie waren schliesslich erfolgreich. Liebig schied im Herbst 1852 aus der Stellung, in welcher er während dreier Jahrzehende die Universität Giessen zum Sammelplatze der jungen chemischen Forscher gemacht hatte.

Die hessische Regierung scheint bis zum letzten Augenblick geglaubt zu haben, dass sich die Verhandlungen mit München noch zer-

schlagen würden, so dass sie nicht vorbereitet war, die entstandene Lücke sofort auszufüllen; es trat ein Provisorium ein, während dessen Heinrich Will und Hermann Kopp gemeinschaftlich mit der Leitung des Giessener Laboratoriums betraut wurden. Erst im Juli des nächsten Jahres erfolgte eine definitive Gestaltung der Verhältnisse, indem die Genannten, welche bislang noch ausserordentliche Professoren gewesen waren, als Ordinarien in die Facultät eintraten, und Will zum Professor der Experimentalchemie und — auf Kopp's Veranlassung — zum alleinigen Director des Laboratoriums, Kopp dagegen zum Professor der theoretischen Chemie ernannt wurde. So war Beiden eine gesonderte, ihren Neigungen entsprechende, ein gemeinsames Ziel anstrebende Wirksamkeit gesichert, in welcher sie sich während eines ganzen Jahrzehends nicht nur im Unterricht sondern auch in ihren wissenschaftlichen Arbeiten auf das Glücklichste ergänzten. Oft hat mir Kopp erzählt, dass er seine Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssiger Körper gar nicht würde haben ausführen können, wenn ihm nicht Will die meisten derselben von den zahlreichen Schülern des Laboratoriums im Zustande der Reinheit hätte darstellen lassen.

Mit dem Herbste des Jahres 1863, in welchem Kopp nach Heidelberg berufen wurde, kam diese gemeinschaftliche Thätigkeit zu einem Abschlusse. In Giessen hatten sich überhaupt gewaltige Wandlungen vollzogen. Von Denen, die im Anfange der vierziger Jahre in frohem Verkehr mit einander gestanden hatten, waren die meisten in anderweitige Wirkungskreise übergetreten; einige wandelten schon nicht mehr unter den Lebenden. Johann Müller hatte schon 1844 den Lehrstuhl der Physik an der Universität Freiburg übernommen. Adolf Bardeleben war seit 1849 Professor in Greifswald; um dieselbe Zeit hatte Remigius Fresenius sein Laboratorium in Wiesbaden begründet; Carl Vogt, der, wie wir gesehen haben, allerdings erst später in diesen Kreis eingetreten war, lebte, seit sich das Rumpfparlament in Stuttgart aufgelöst hatte, in der Schweiz. Friedrich Knapp und Moritz Carriere waren 1853 Liebig nach München gefolgt; Carl Ettling, Ernst Dieffenbach und Friedrich Zamminer hatten bereits, die beiden ersteren im besten Mannesalter, der letztere in der Blüthe der Jugend, ihre Lebensarbeit vollendet. Neben Heinrich Will waren nur noch Heinrich Buff, der Physiker, und Hermann Hoffmann, der Botaniker, in Giessen zurückgeblieben.

Allein die Lücken, welche in dem Lehrkörper einer deutschen Universität entstehen, bleiben nicht lange unausgefüllt, und mit einigen der Neugekommenen hatte Will bald schon nahe, ja nächste Beziehung angeknüpft, so mit dem von Clausthal berufenen Mineralogen Professor Streng, so mit dem an die Stelle Zamminer's getretenen jungen

Physiker Carl Zöppritz, der schon nach kurzer Frist die Rechte eines Sohnes bei ihm erwerben sollte. Aber auch mit Männern, die anderen Berufskreisen angehörten, entwickelte sich freundschaftlicher Umgang, und hier denke ich zunächst an den Kanzler der Universität, Prof. Wasserschleben, an den er sich, zumal in späteren Jahren, auf das Engste anschloss. Gleichzeitig war er mit vielen der von Giessen Weggegangenen, Lehrern wie Schülern, durch lebhaften Briefverkehr in Verbindung geblieben, wenn nicht die Gunst der Verhältnisse eine Fortsetzung der persönlichen Beziehungen gestattete, wie dies mit Constantin Zwenger der Fall war, welcher schon frühzeitig in dem nahe gelegenen Marburg eine Professur erhalten hatte. Jedoch auch mit anderen Freunden älterer und neuerer Zeit stand Will im lebhaften Briefwechsel, wie z. B. mit seinem Altersgenossen Pompeius Bolley, Professor an dem eidgenössischen Polytechnicum in Zürich, den er von seiner Studienzeit in Heidelberg kannte, mit Emil Kopp, dem Schwiegersohn und Nachfolger desselben, mit Rudolf Böttger, dem vielseitigen Professor der Physik und Chemie in Frankfurt a. M.

Oft genug aber reichte der Briefwechsel für den Gedankenaustausch, welchen die Freunde anstrebten, nicht aus, und dann galt es, den brieflichen durch mündlichen Verkehr zu ergänzen. Für solchen Verkehr boten die grossen Herbstferien erwünschte Gelegenheit. Dieselben wurden denn auch stets von Jung und Alt im Will'schen Hause mit Sehnsucht erwartet. Die kleinen Leute wussten, dass nach Schluss des Semesters in der Regel zunächst eine Fahrt in das Lahnthal zur Ausführung gelangte, auf welcher sie mitgenommen wurden. Man begreift, dass die Aussicht auf eine solche Fahrt, die gewöhnlich zu Fuss gemacht wurde, die jungen Herzen schon Wochen lang vorher in lebhafte Schwingungen versetzte. Allein auch die Eltern freuten sich auf den Ausflug mit ihren Kindern.

Gelegentlich eines solchen Ausflugs ereignete sich die ergötzliche Geschichte, auf welche Carl Vogt in seinem Erinnerungsblatte anspielt. Die Gesellschaft war reisefertig. Das Ränzel auf dem Rücken oder die Botanisirtrommel um die Schulter geschlungen stand die kleine Schaar gerüstet und wartete mit Ungeduld auf das Signal zum Aufbruch, als der Postbote einen grossversiegelten Brief mit der beängstigenden Aufschrift »*Citissime*« brachte. »Das musste auch noch kommen«, sagte Papa Will, indem er das Siegel erbrach, und eine Wolke lagerte sich auf seiner Stirne. Der Brief enthielt die gerichtliche Ladung, den Magen eines Individuums zu untersuchen, dessen Tod einer Alkoholvergiftung zugeschrieben wurde. Aber ebenso schnell verschwand die Wolke wieder, und der bereits tiefgesunkene Muth des kleinen Volks hob sich von Neuem. Um den Magen vor

Fäulniss zu bewahren, hatte ihn der weise Richter in Spiritus legen lassen. Die Fahrt in's Lahnthal war gerettet.

Indessen solche Wanderung längs der Ufer des Lahnstroms, selbst wenn sie sich bis nach Coblenz ausdehnte, und man auf dem Rückweg über Mainz und Frankfurt Stolzenfels und den Niederwald mit einschloss, füllte die grossen Ferien noch lange nicht aus. Bald nach der Rückkehr rüsteten die Eltern zu neuem Aufbruch. Unter einer herbstlichen Reise nach der Schweiz thut es bekanntlich der deutsche Professor nicht, und wo hätte Will sein Hauptquartier besser aufschlagen können als an dem Gestade des lieblichen Züricher Sees in nächster Nähe, wenn nicht am gastlichen Herde seines alten Freundes Pompeius Bolley? Aber der Weg von Giessen nach Zürich ist weit, und Wer mit seiner Frau reist, nimmt gern Gelegenheit, die lange Eisenbahnfahrt zu unterbrechen, und da bietet ihm das reizend gelegene Savern im Elsass einen Ruhepunkt, wie er ihn nicht besser wünschen könnte. Auch begreift, wer jemals — wie es dem Verfasser dieser Skizze vergönnt war — der edlen Gastfreundschaft der Familie Emil Kopp theilhaftig geworden ist, dass Will der Anziehung, welche der Kreis der Elsasser Freunde auf ihn übte, mehr als einmal gefolgt ist. Allein die Schweiz lässt sich ebensowohl durch den Schwarzwald erreichen, und es befremdet uns nicht, dass auch dieser Weg gern eingeschlagen wurde; mussten doch der Anblick der herrlichen Bergkette, welche der Jüngling so oft geschaut, und die Fahrt durch ihre lieblichen Thäler, welche er nach allen Richtungen durchwandert hatte, den ganzen Zauber der Jugenderinnerungen in ihm wachrufen. Dass die Besuche in Zürich und in Savern nicht unerwiedert geblieben sind, braucht kaum gesagt zu werden: Bolley und sein Schwiegersohn — und wie viel Andere? — wussten davon zu erzählen, wie wohl man unter dem Dache der Will'schen Familie geborgen war, von dem sorglichen Walten der anmuthigen Hausfrau inmitten ihrer aufblühenden Töchter, von dem wohlthuenden Hauche behaglicher Zufriedenheit, welcher diesen glücklichen Hausstand durchwehte.

Im Vorstehenden hab' ich anzudeuten versucht, wie fröhlich sich der Verkehr mit den auswärtigen Freunden während der 60er Jahre in dem Will'schen Hause gestaltet hatte. Es bedarf der Erwähnung nicht, dass er der ernsten Arbeit, welcher unser Freund gerade in diesem Jahrzehend unausgesetzt oblag, keinen Abbruch that; fand dieser Verkehr ja doch auch, der Natur der Sache nach, fast ausschliesslich in den Ferien statt. Das Semester war nach wie vor dem Unterricht im Laboratorium gewidmet, dem Will mit so unermüdlicher Sorgfalt oblag, dass nur wenig Zeit zu selbstständiger Forschung übrig blieb, zumal auch literarische Arbeiten in jener Periode einen fast überwältigenden Druck auf ihn übten. Nicht destoweniger stammen

auch aus jener Zeit einige schöne Experimentaluntersuchungen, auf die ich später im Besonderen zurückkomme.

Dem so vielfach Beschäftigten brachte das Jahr 1870 noch eine neue Bürde, aber auch Würde, die höchste, welche dem Akademiker zu Theil werden kann: Will ward von seinen Collegen zum Rector der Universität erwählt. Am 9. Juni hielt er seine Rectoratsrede. Thema derselben ist eine Frage, welche die Menschen seit dem grauen Alterthum bewegt hat, die aber zur Zeit durch die allseitig in die Wissenschaft eindringenden Ergebnisse von Helmholtz grundlegender Arbeit über die Erhaltung der Kraft wieder in den Vordergrund gedrängt worden war. Wie der Titel der Rede: »Ueber Materie und Kräfte vom chemischen Standpunkte« andeutet, versucht der Redner darzulegen, welchen Einblick die Ergebnisse der modernen chemischen Forschung in die Natur von Stoff und Kraft gewähren. Wer heute diese Rede liest, wird zunächst der vollendeten Form Bewunderung zollen, er wird auch die Sorgfalt nicht verkennen, mit welcher der Verfasser bemüht gewesen ist, seinen gemischten Zuhörerkreis für das Verständniss der in der That gar nicht leicht übersehbaren Verhältnisse vorzubereiten; er wird jedoch gleichwohl vielleicht zweifelhaft bleiben, ob Diejenigen, welche nicht schon früher über die Frage ernstlich nachgedacht hatten, ein klares Bild seiner Vorstellungen aus der Aula mit nach Hause genommen haben. Man muss diesen Aufsatz mehrmals lesen, um dem Gedankengang des Verfassers Schritt für Schritt zu folgen; man darf aber die Frage aufwerfen, ob damals Viele Zeit und Ruhe für ein solches eingebendes Studium desselben gefunden haben. Das letzte Wort der Giessener Rectoratsrede war kaum verklungen, als die Kriegsdrommete die streitbaren Männer Deutschlands unter die Waffen rief. Für Monate war den Menschen der Sinn für die Erörterung akademischer Fragen abhanden gekommen. In der That, Wer die grosse Zeit nicht miterlebt hat, der macht sich heute kaum mehr eine Vorstellung von der Erregung der Gemüther in jenen Tagen. Wie Windsbraut zieht es über die Gauen unseres Vaterlandes. In das Gefühl der Erbitterung über den frevelhaft heraufbeschworenen Kampf mischt sich flammende Begeisterung für die Vertheidigung des heimischen Herdes und zuversichtliches Hoffen auf den Sieg der guten Sache. Man verkennt nicht die Gefahren, welche den westlichen Städten drohen, indessen von Unruhe oder gar von ernstlicher Befürchtung ist nicht die Rede.

Seltsam genug: in fremden Landen scheint man für die Sicherheit dieser deutschen Städte mehr noch als in Deutschland selber besorgt gewesen zu sein. Dem Verfasser dieser Skizze liegt eine Anzahl Briefe vor, welche in den ersten Tagen nach der Kriegserklärung an Will gelangten, darunter ein wahrhaft rührender von seinem alten Schüler und Freunde J. L. B. in London. Der Schreiber zittert bei dem Gedanken

an die Gefahren, welche dem geliebten Lehrer drohen, er sieht die friedliche Musenstadt bereits in Feindes Händen und die Familie seines Freundes bitterem Elend Preis gegeben. »Ich bin kein reicher Mann«, schreibt er, »allein es würde mich beglücken, wenn ich, was ich besitze, Ihnen zur Verfügung stellen dürfte. Ich kann Ihnen sofort eine Fünfzig-Pfund-Note übersenden, der ich schon im nächsten Monate eine zweite und nach kurzer Frist eine dritte folgen lassen werde.« Will antwortet seinem englischen Freunde: »Könnten Sie Zeuge der Begeisterung sein, mit welcher unsere deutschen Krieger in den Kampf ziehen, das Schicksal der Stadt Giessen würde Ihnen keine Sorge machen.« Der treffliche Mann scheint sich denn in der That auch beruhigt zu haben; in den späteren Briefen ist von ähnlichen Anerbieten nicht mehr die Rede, dagegen finden wir, dass ein Theil der Mittel, welche für den nothleidend gedachten Freund in Aussicht genommen waren, den deutschen Verwundeten, denen sich Will's ganze Theilnahme gewidmet hatte, zu Gute gekommen ist.

Es ist nicht Aufgabe dieser Skizze, den nun rasch aufeinander olgenden denkwürdigen politischen Ereignissen nachzugehen; es verdient aber doch darauf hingewiesen zu werden, wie richtig unser Freund die Sicherheit der guten Stadt Giessen beurtheilt hatte. Der Kampf dauert allerdings noch fort, aber die ehernen Würfel des Krieges sind gleichwohl bereits gefallen, und in der Will'schen Familie darf man unbesorgt die Vorbereitungen zu einem schönen Friedensfeste treffen. Im Spätherbst des Jahres wird Fräulein Sophie, die älteste Tochter des Hauses, von dem jungen Physiker Carl Zöppritz heimgeführt. Die Trennung von der geliebten Tochter wurde von den Eltern minder schwer empfunden, da das junge Paar in der Heimath bleiben und sich unfern des Vaterhauses ansiedeln konnte. Und ähnliche Gunst wird der glücklichen Familie zu Theil, als sich einige Jahre später eine zweite Tochter mit dem Ophtalmologen Sattler vermählte, der gleichfalls Professor in Giessen war. Allein, junge Professoren betrachten es nicht als ein Unglück, wenn andere Universitäten nach ihnen ausschauen; und so folgten denn auch Will's Schwiegersöhne schon bald, der Eine als Geograph einem Rufe nach Königsberg, der Andere als Augenarzt einem Rufe zunächst nach Erlangen, dann nach Prag. Als nun aber auch, gegen Ende der 70er Jahre, der Sohn des Hauses, nachdem er unter der Leitung des Vaters seine chemischen Studien vollendet und als Freiwilliger seinen militärischen Pflichten genügt hatte, als Assistent am Universitätslaboratorium nach Berlin übergesiedelt war, da fing es an — während des Semesters wenigstens — in dem Will'schen Hause ziemlich stille zu werden. Um so fröhlicher aber pulsirte dort das Leben während der Ferien. Die beiden akademischen Schwiegersöhne konnten unbehindert dem Zuge ihrer Frauen nach dem Elternhause folgen, wo auch der Sohn bald nach

dem Schlusse des Semesters regelmässig eintraf. Giessen war nach wie vor der Mittelpunkt der Familie. Andererseits war aber auch wieder Veranlassung zu vermehrter Beweglichkeit der in Giessen Zurückgebliebenen gegeben. In den fern von dem Vaterhause Angesiedelten hatte die Familie ebensoviele neue Anziehungspunkte gewonnen. Man war begierig, sich ein Bild von den neugestalteten Lebensbedingungen der theuren Angehörigen zu machen. Frau Will war mehr als einmal zwischen Giessen und Königsberg, und zwischen Giessen und Erlangen oder Prag unterwegs, und im Herbst 1882 hatte sich sogar die ganze Familie am Ostseestrande niedergelassen, um den Königsbergern näher zu sein. Bei dieser Gelegenheit hat Will auch seinen Sohn in Berlin besucht, leider zu einer Zeit, in welcher die Mehrzahl der Mitglieder unserer Gesellschaft abwesend war, so dass wir den verehrten Fachgenossen nicht nach Gebühr empfangen konnten.

Indessen mit der Erweiterung der Familie waren auch noch andere Reiseziele in Sicht getreten. Sofort nach Vermählung der Töchter hatte die Familie Will auch mit den Angehörigen der Schwiegersöhne nähere Beziehungen angeknüpft, und es war zumal schon nach kurzer Frist ein sehr freundschaftlicher Verkehr zwischen Will und dem Vater seines Schwiegersohnes, Hrn. Carl Zöppritz, dem Besitzer grosser Textilfabriken in Mergelstetten bei Heidenheim zu Stande gekommen. Schnell hatte man herausgebracht, dass sich die Alpen eben so gut wie durch den Elsass oder den Schwarzwald auch durch Schwaben erreichen liessen, und von jetzt ab diente der Schweizerreise fast allherbstlich ein kurzer Aufenthalt in Mergelstetten als Präludium. Glückliche Tage waren es dann, wenn auch die Königsberger mit den Enkeln gleichzeitig dort eintreffen konnten.

Wiederum war ein Jahrzehend entrollt. Vierzig Jahre waren verflossen, seit Will in Giessen habilitirt war, dreissig Jahre hatte er als Ordinarius des Lehramts gewaltet. Noch hatte er seine Arbeit in keinerlei Weise eingeschränkt; allein er begann doch zu fühlen, dass die aufreibende Thätigkeit des Laboratoriums-Unterrichts seine Gesundheit zu beeinträchtigen drohte. Er entschloss sich, in das Privatleben zurückzutreten. Der Entschluss, die ihm liebgewordene Lehrgewohnheit aufzugeben, den belebenden, ich möchte sagen, verjüngenden Umgang mit der Jugend zu missen, ist ihm schwer genug geworden, und zahlreiche Beweise der Liebe und Dankbarkeit, welche ihm seine Schüler bei dieser Gelegenheit bekundeten, waren nicht geeignet, ihn zu erleichtern. Auf einem allgemeinen Studenten-Commers, welchen dieselben am 22. Juli 1882 veranstalteten, war die Verehrung, welche Jung und Alt dem gefeierten Lehrer zollte, noch einmal in vollem Umfange zum Ausdruck gelangt. Nicht ohne Wehmuth verliess Will die Wohnung über dem Laboratorium auf

dem Seltersberg, in der er drei Jahrzehende verlebt hatte, in der er seine Familie hatte erblühen sehen, und an die sich so manche freudige Erinnerungen knüpften. Er war nach der Wilhelmstrasse, die er Haus um Haus hatte erstehen sehen, übergesiedelt. Ein schöner Garten umgab die freundliche Wohnung, welche geräumig genug war, um die Gäste gross und klein, welche von Königsberg und Prag allherbstlich dort zusammen trafen, fassen zu können. Aber es wird wohl Niemand annehmen wollen, dass der frühere Herausgeber des Jahresberichtes in dem alten Laboratorium, welches hinter ihm lag, auch das Interesse an den Fortschritten der chemischen Forschung zurückgelassen habe. Auch jetzt noch verfolgte er mit lebhafter Theilnahme den immer höher emporstrebenden Tempelbau der Wissenschaft, an dessen Grundpfeilern er in jungen Jahren so eifrig und erfolgreich mitgearbeitet hatte. Die Durchsicht der chemischen Zeitschriften war ihm eine Lebensgewohnheit geworden, welche er nicht mehr aufgeben mochte; eine ganz besondere Freude aber war es ihm jedesmal, wenn ihm auf dem Frühstückstisch aus einem Kreuzbande unser mattgrüner Gesellschaftsumschlag entgegenschimmerte, und er beim Oeffnen desselben eine neue schöne Abhandlung seines Sohnes fand, welche ihm die beglückende Ueberzeugung gewährte, dass die Arbeit, die er selber müde niedergelegt hatte, von jungen kräftigen Armen fröhlich weitergeführt werde.

Will hatte sich der vollberechtigten Hoffnung hingegeben, in dem neuen Heim einen ungetrübten Lebensabend zu finden. Diese Hoffnung ist aber nicht in vollem Umfange in Erfüllung gegangen. Schon nach wenigen Jahren traf ihn ein schwerer Schlag. Von Königsberg traf die Nachricht von dem Tode seines Schwiegersohnes Zöppritz ein. Eine acute Krankheit hatte den in der Vollkraft der Jahre Stehenden, der sich bislang einer beneidenswerthen Gesundheit erfreut hatte, binnen wenigen Tagen dahingerafft. Zum ersten Mal war der Tod im engeren Kreise der Familie an unseren Freund herangetreten und die Lücke wurde daher lang und schwer empfunden. Indessen die Allheilerin Zeit versagte auch diesem Schmerze die Linderung nicht. Die ihres Gatten beraubte Tochter hatte ihren Wohnsitz wieder in der Vaterstadt aufgeschlagen, und ihre fröhliche Kinderschaar brachte allmählich neue Bewegung in das stillgewordene Elternhaus. Der Grossvater lebte in den Enkeln wieder auf, die bald seine ganze Theilnahme gewonnen hatten. Die Familienchronik will sogar wissen, dass er der kleinen Gesellschaft oft allzugrosse Nachsicht habe angedeihen lassen. Der jüngsten Enkelin zumal soll er nichts haben abschlagen können, und desshalb wurde auch, wenn nicht sofort erfüllbare Wünsche bei den Geschwistern auftauchten, die kleine Lina stets mit einer besonderen Botschaft an den Grosspapa betraut, die sie in der Regel mit bestem Erfolge bestellte. So war denn nachgerade bei den Glie-

dern des Will'schen Hauses allerdings nicht die Fröhlichkeit früherer Tage, aber doch die behagliche Ruhe, welche einer versöhnten Stimmung entspricht, wieder eingekehrt.

Diese Ruhe sollte nochmals durch eine erfreuliche Veranlassung unterbrochen werden. Am 1. Mai 1889 feierte Will sein fünfzigjähriges Doctor-Jubiläum. Er hatte den Tag sorgfältig geheim gehalten; derselbe war jedoch, da die Universität das Diplom neu drucken liess, bekannt geworden, und sofort hatte sich ein Comité alter Schüler gebildet — an seiner Spitze die HHrn. H. Born in Berlin, V. Eickemeyer in Griesheim, G. Körner in Ludwigshafen und A. Mettenheimer in Giessen, welches es sich angelegen sein liess, die Freunde und Verehrer des Jubilars durch ein vertrauliches Rundschreiben von der bevorstehenden Festfeier in Kenntniss zu setzen. Folge davon eine Ovation, wie sie in Giessen seit langer Zeit nicht vorgekommen war. Die Zahl der in Namen von Körperschaften oder im eigenen Glückwünsche Darbringenden wollte kein Ende nehmen. Aus allen Richtungen der Windrose kamen Zuschriften von Schülern und Freunden. Vom frühen Morgen bis zum späten Abend waren die Briefträger und Telegrammboten in der Wilhelmstrasse in Bewegung. An keinem Tage vielleicht seines ganzen Lebens ist unserem Freunde die reiche Saat fruchtbringender Lehre, welche er mit vollen Händen ausgestreut hatte, in gleichem Maasse zum Bewusstsein gekommen. Gleichwohl hatte es ihm zu keiner Zeit an äusseren Zeichen der Anerkennung gefehlt. Die beiden hessischen Orden, der Ludwigsorden und der Orden Philipps des Grossmüthigen schmückten seine Brust. Die *Chemical Society of London*, hatte ihn fast unmittelbar nach ihrer Gründung zum Ehrenmitgliede erwählt. Er war Mitglied der Akademien von Madrid, von München und von Turin; er gehörte dem hessischen Gewerbeverein an, dem physikalischen Verein in Frankfurt a. M., den rheinischen und wetterauer Gesellschaften für Naturkunde an. Die Naturforscher-Vereine von Erlangen, Freiburg, Halle, Kaiserslautern und viele andere hatten sich schon frühzeitig beeilt, den Namen Will's in ihre Mitgliederlisten einzutragen. Auch dürfen zahlreiche Beweise der dankbaren Verehrung seiner Schüler nicht unerwähnt bleiben, welche ihm mehrfach ihre Schriften gewidmet haben [1]).

Den Forscher, den wir so lange auf seinem Lebensweg begleitet haben, wollen wir nun aber doch auch noch seiner äusseren Erscheinung nach kennen lernen. Heinrich Will war ein grosser stattlicher Mann, dessen Gestalt die Mittelgrösse weit überragte. Das gesundheitsstrahlende Antlitz war von einer Fülle braunen lockigen,

[1]) So die HHrn. A. Dupré und H. Wilson-Hake *a short Manual of Chemistry in grateful remembrance of his teaching.*

fast krausen Haares und von einem leichten Bart umrahmt; aus dem Auge leuchtete unverkennbares Wohlwollen, welches durch einen zeitweise einsetzenden schalkhaften Zug noch berückender zum Ausdrucke gelangte. In dem der Skizze angefügten heliographischen Porträt — von Prof. Röse in der Reichsdruckerei mit bekannter Meisterschaft ausgeführt — erscheint uns Will in einer bereits jenseits der Mitte des Lebens liegenden Periode, seine Züge haben schon einen etwas ernsteren Ausdruck angenommen, der üppige Haarschmuck zumal, welcher dem jüngeren Manne eigen war, ist von der Zeit nicht unbeeinträchtigt geblieben. Die Freunde, von denen das Porträt für die »Berichte« gestiftet worden ist, hätten lieber ein Bild aus früheren Jahren gewählt; allein von den Photographien, welche vorhanden waren, schien ihnen die vervielfältigte jedenfalls die gelungenste, eine Auffassung, mit welcher auch die Familie einverstanden war. Die Freunde haben es sich aber nicht nehmen lassen wollen, da die Mittel reichlich zur Verfügung standen, dem Porträt noch eine Zeichnung beizufügen, welche, obschon sie zumal in der verkleinerten Nachbildung Will's Züge kaum scharf erkennen lässt, gleichwohl den ganzen Habitus des Mannes unvergleichlich wiedergiebt. Dem Verfasser ist diese Beifügung eine besondere Freude gewesen, da sie ihm gestattet, seiner Skizze ein Blatt der Erinnerung an einen theuren Jugendfreund einzuflechten, dem auch Will wie Jeder, der ihn kannte, von Herzen zugethan war. Die betreffende Zeichnung rührt nämlich von dem Maler Wilhelm Trautschold her, welcher uns Allen in engster Freundschaft verbunden war, so dass ich mich nicht in jene Zeit zurückversetzen kann, ohne dass sein Bild aller Orten vor mir auftauchte.

Trautschold, 1815 in Berlin geboren, war gegen Ende der 30er Jahre, unmittelbar nach Vollendung seiner Studien in Düsseldorf, nach Giessen gekommen und hatte durch seine künstlerische Begabung, der eine ganz seltene Bescheidenheit noch als Folie diente, in allen Kreisen der Gesellschaft schnell Fuss gefasst. Einer besonderen Beliebtheit erfreute er sich bei den Studenten, mit denen er kameradschaftlich verkehrte, oft genug auf der Kneipe, zumal aber bei fröhlicher Berg- und Wasserfahrt. Ein unvergleichlicher Schwimmer, hat er das Glück gehabt, mehr als ein Menschenleben zu retten. Ich bin selber zugegen gewesen, als er unseren gemeinschaftlichen Freund John Blyth, den ein plötzlicher Krampf erfasst hatte, im Augenblicke der höchsten Gefahr aus der Lahn zog. Eine prächtige Künstlernatur dieser Trautschold; mein altes Herz geräth in lebhaftere Bewegung, wenn ich an ihn zurückdenke. Auf meinem langen Lebenspfad bin ich nur Wenigen begegnet, bei denen das Ich in gleichem Maasse zurückgetreten wäre. Von einer Einfachheit der Lebensgewohnheiten und, natürliche Folge, von einer Bedürfnisslosigkeit, die nicht grösser ge-

INNERE ANSICHT DES ANALYTISCHEN LABORATORIUMS ZU GIESSEN.

dacht werden konnte, war er stets bereit, den oft raschen Erwerb, den ihm seine Kunst brachte, Anderen zu Gute kommen zu lassen, nicht selten in einem Maasse, dass er selber darbte. Und ebenso freigebig wie mit seinem Gelde — wenn er welches hatte — war er mit seinem künstlerischen Können, das ihm niemals fehlte. Wenn er mit seinen akademischen Freunden in die Weite zog, so kam er gewiss jedesmal mit einem wohlgefüllten Skizzenbuch zurück, und wenn dann Jeder ein Blatt zum Andenken haben wollte, so hatte er schnell eine schöne Zeichnung auf Stein vollendet — es war in vorphotographischer Zeit — von welcher sämmtliche Genossen ihren Abdruck erhielten. Auf diese Weise ist eine Reihe der schönsten Bilder von Commersen und Studentenfahrten entstanden, in denen oft Dutzende von wohlgetroffenen Porträts vereinigt waren. Wie schnell unser Freund mit seinem Griffel bei der Hand war, davon ist das Original der diesen Blättern beigegebenen Zeichnung ein schlagendes Beispiel. Es war die Zeit, in welcher das Giessener Laboratorium fertig geworden war, und mein Vater hatte es, auf Liebig's Wunsch, unternommen, eine kurze Beschreibung des von ihm ausgeführten Baues herauszugeben [1]), zumal er auch mehrfach um Mittheilung der Pläne gebeten worden war. Man hatte auch mehrfach davon gesprochen, dem Büchlein eine innere Ansicht des Laboratoriums beizugeben und auch Trautschold von dieser Absicht flüchtig in Kenntniss gesetzt; wie gross aber war das Erstaunen aller Betheiligten, als unser Maler schon nach wenigen Tagen die prächtige Zeichnung brachte, welche dem kleinen Buche zur Zierde gereicht. Fast alle Köpfe in derselben sind Porträts; besonders charakteristisch und gewissermaassen den Mittelpunkt der Zeichnung bildend erscheint Will's ragende Gestalt, genau wie er im Unterrichte uns gegenüberzustehen pflegte. Das Blatt giebt überdies ein anschauliches Bild des Laboratoriums, in welchem der Verewigte eine so lange und segensreiche Lehrthätigkeit geübt hat.

Von Trautschold, dem Zeichner desselben, will ich nur noch erwähnen, dass er später eine grosse Reihe ausgezeichneter Oelbilder geschaffen hat, unter denen die Porträts von Liebig, Buff, Graham und Bence Jones ganz besonders erwähnt zu werden verdienen. Er ist schon 1876 München gestorben.

Mein Verkehr mit Will war seit den in Giessen mit einander verlebten Jahren zunächst wesentlich auf den fast ausnahmslos allherbstlich sich wiederholenden Besuch meiner Vaterstadt beschränkt gewesen; wir sind indessen auch mehrmals auf längere Zeit zusammengeführt

[1]) Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Universität Giessen, dargestellt von J. P. Hofmann, Provinzial-Baumeister. Nebst einem Vorwort von Dr. Justus Liebig. Heidelberg 1842.

worden; so im Herbst 1860, in welchem mich eine gemeinschaftliche Arbeit mit Prof. Buff veranlasste, längere Zeit in Giessen zu verweilen, so wieder im Jahre 1864, in welchem die Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte viele Studiengenossen in der lieben Lahnstadt vereinte, so endlich im Jahre 1871, in welchem mich eine traurige Krankheit in der Familie mehrere Monate dort festhielt. Regelmässig wurde unser Verkehr, zumal der briefliche, wieder in der Mitte der 70er Jahre, als sich ganz bestimmte geschäftliche Beziehungen zwischen uns gestalteten. Im Jahre 1873 war Liebig gestorben, und sofort hatte sich bei den Schülern und Freunden des Forschers das Verlangen kundgegeben, sein Andenken durch ein Denkmal zu ehren. Den älteren Schülern Liebig's erschien begreiflich Giessen, die Wiege seines Ruhmes, als die berechtigte Stätte für Aufstellung desselben, und wenn sie sich gleichwohl schon bald mit den späteren, welche München in Aussicht genommen hatten, einigten, so geschah es, weil sie Zersplitterung der Kräfte besorgten, und doch auch nicht ohne den Hintergedanken, dass sich schliesslich Mittel und Wege finden würden, ein Standbild — und wäre es nur ein Bronce-Abguss des Münchener Denkmals — auch an den Ufern der Lahn zu errichten. Dieser Gedanke ist von den älteren Freunden Liebig's unverrückt festgehalten worden, und es gelang ihnen schon bald, denselben selbst in München zur vollen Anerkennung zu bringen. Alsbald bildete sich zur Förderung der Angelegenheit ein Localcomité, welches Will zum Präsidenten und A. Ricker zum Schriftführer wählte, und da ich mittlerweile mit dem Vorsitze der Executivcommission betraut worden war, so fand ich mich plötzlich in der glücklichen Lage, mit zwei Jugendfreunden für die Lösung einer Aufgabe einzutreten, die uns Allen in gleichem Grade am Herzen lag. Es ist hier der Ort nicht, die Einzelheiten dieser gemeinsamen Arbeit darzulegen, ich darf aber versichern, dass im Laufe der nunmehr folgenden fünfzehnjährigen Verhandlungen zwischen den Betheiligten einige wenige Briefe gewechselt worden sind; auch soll nicht verschwiegen werden, dass wir gelegentlich, und zumal als es sich um die Entscheidung der Platzfrage handelte, sehr wesentlich verschiedener Ansicht gewesen sind. Eine Verständigung konnte indessen schliesslich doch nicht ausbleiben, da wir Alle dasselbe Ziel, nämlich eine möglichst wirkungsvolle Aufstellung des Denkmals, vor Augen hatten.

Der verflossene Sommer endlich sollte den Schülern und Verehrern Liebig's die Erfüllung ihres lang gehegten Wunsches bringen. Die herrliche Schöpfung Schaper's nahte der Vollendung, und der 28. Juli war für die Enthüllung des Denkmals in Aussicht genommen. Der Verfasser dieser Skizze durfte hoffen, bei dieser Gelegenheit viele alte Freunde wiederzusehen, mit Sicherheit jedoch konnte er darauf rechnen, mit Heinrich Will zusammenzutreffen. Ich war am

Abend vor dem Enthüllungstage zu spät in Giessen angelangt, um meinen Freund noch begrüssen zu können und sah ihn daher erst am nächsten Morgen wieder, als er vor dem Hôtel, in dem ich wohnte, vorfuhr, um mich nach dem Denkmalplatze abzuholen. »Du darfst«, sagte er, »angesichts der Anstrengungen, welche Dir der Tag bringen wird, den weiten Weg nicht zu Fusse gehen«. Ich fand meinen Freund etwas ernster und stiller geworden, und er mochte wohl, als er mich sah, dieselbe Bemerkung machen; hatten wir uns doch auch seit Jahresfrist nicht gesehen, und ein Jahr gegen das Ende des Lebens hin fällt schwerer in's Gewicht, wie beim Beginn desselben. Allein das Wiedersehen und der erneute Verkehr alter Freunde übt eine verjüngende Kraft, welche sich auch in unserem Falle nicht verleugnete; überdies lenkte die Aufgabe des Tages unsere Gedanken längst verschollenen Zeiten zu. Die blumengeschmückten, laubbekränzten, wimpelwehenden Strassen, durch welche wir fuhren, verfehlten gleichfalls ihren Eindruck nicht; und als wir auf dem Festplatze anlangten und in die frohbewegte Versammlung eintraten, fühlten wir uns um ein halbes Jahrhundert zurückversetzt; es war, als ob das Leben nochmals im Frühlingsglanze der Jugend vor uns läge. Auch war das Bild, das sich hier entrollte, wohl geeignet, diese Illusion einen Augenblick zu erhalten; begegneten wir doch heute so Manchem, dem wir seit unseren jungen Jahren nahegestanden hatten: Waren da nicht Kopp, Fresenius und Carriere, welche uns sofort die Freundeshand boten, und entdeckten wir nicht in dem Gewühl auch noch Andere, welche uns befreundet waren, theilweise allerdings jüngeren Generationen angehörend, wie Frankland, Erlenmeyer, Poleck, Laubenheimer, und zählten nicht auch Ricker und Hess, die heute mit der Rose der Festordner im Knopfloche erschienen, zu unseren Jugendfreunden? Musste endlich doch auch die Huldigung selbst, die wir dem Andenken unseres grossen Lehrers brachten, die Zeit, in welcher wir ihm zu Füssen sassen, lebhaft in unserem Geiste wachrufen! Wohl war mit dem verklingenden Festjubel auch der Traum der wiedergewonnenen Jugend rasch zerronnen, schon hatte die graue Wirklichkeit wieder ihr Recht geltendgemacht. Allein, Wer erfreute sich nicht noch an einem hellen Sonnenblick, ehe die Schatten der Nacht sich senken? Wir hatten alle Ursache, für die frohgehobene Stimmung, in welche uns die Enthüllungsfeier versetzt hatte, dankbar zu sein.

Für den Verfasser dieser Skizze hatten sich im verflossenen Sommer mancherlei Aufgaben zusammengedrängt; er musste sich daher schon bald von seinem alten Freunde trennen. Wir schieden wie so oft schon mit den Worten: »Auf Wiedersehen über's Jahr«.

Es sollte indessen anders kommen. Schon nach Verlauf von wenigen Wochen führte mich mein Weg von Neuem nach der Vaterstadt. Es war auf der Reise nach dem Süden, wo meine Frau, von

einer schweren Krankheit genesen, sich völlig erholen sollte. Der Aufenthalt in Giessen war daher so kurz bemessen, dass ich nicht daran denken konnte, meinen Freund aufzusuchen. Allein auf dem Wege nach dem Bahnhof sah ich plötzlich seine hohe Gestalt in einiger Entfernung vor mir herschreiten. Ich beschleunigte meine Schritte und legte die Hand auf seine Schulter. Es waren uns nur wenige Augenblicke zur Begrüssung vergönnt, sie wurden jedoch ausgiebig verwerthet. Will erzählte mir im Fluge, dass er in den letzten Tagen erfrischt von einem köstlichen Ausfluge zurückgekehrt sei. Zunächst hatte er, wie so oft schon, einige Zeit bei seinem Freunde Zöppritz in Mergelstetten zugebracht; alsdann war die ganze Familie in Heiligenberg unfern des Bodensees versammelt, wo gleichzeitig die vierzigste Wiederkehr seines Hochzeitstages und das Geburtsfest seiner Gattin jubelnd gefeiert ward, um schliesslich noch einige herrliche Tage in Obstalden hoch über dem Wallensee zu verleben. »Leider«, fügte er hinzu, »sollte unsere Reise nicht so glücklich enden, wie sie angefangen hatte. Auf dem Rückwege ist einer meiner Enkel nicht unbedenklich erkrankt und musste mit seiner Mutter bei dem Grossvater in Mergelstetten zurückbleiben. Allein er ist jetzt völlig wieder hergestellt, und ich bis heute jeder Sorge ledig«. Diese Worte fanden einen beglückenden Wiederhall in meiner Seele, welche wochenlang von ähnlichen Besorgnissen erfüllt gewesen war. Wir schieden in heiterster Stimmung.

Die Reise mit der eben Genesenen war eine langsame und mehrfach unterbrochene. Endlich jedoch lagen die Alpen hinter uns, und nun war den Wanderern noch eine köstliche Herbstzeit vergönnt. Von dem gastlichen Hause altbewährter Freunde aus und unter ihrer kundigen Führung durchstreiften wir fröhlich die herrlichen Thäler der Brianza. Jeder Tag brachte einen Zuwachs erneuter Kraft, und nach kurzer Frist waren die letzten Andeutungen des Krankgewesenseins verschwunden. Aber seltsamer Gegensatz in den Schicksalen der Menschen! Während das Leben dem Einen den Becher der Freude bietet, klopft dem Andern der Tod an die Pforte! Noch ehe wir den Heimweg angetreten hatten, traf uns die Trauerkunde aus Giessen.

Erst nach unserer Rückkehr erfuhr ich, wie plötzlich der Tod an meinen Freund herangetreten war. Will pflegte bei guter Jahreszeit fast allabendlich den Garten des Victoria-Hôtels zu besuchen, um ein Stündchen mit alten Freunden zu verplaudern. Der rüstige Achtundsiebenzigjährige dachte nicht daran, sich auf diesem Wege begleiten zu lassen, und es war ganz ungewöhnlich, dass sich am 15. October die Gattin bei diesem Gange an seiner Seite befand. In heiterem Gespräch waren Beide bis zum Eingange des Gartens gelangt; dort plötzlich brach der Greis zusammen; kaum war es der erschrockenen Gattin möglich, ihn in ihren Armen aufzufangen. In diesem Augenblick kam ein Freund des Hauses, Dr. F. Mahla, vorüber. Er trug mit Hülfe einiger

anderen aus dem Garten Herbeigeeilten den zu Boden Gesunkenen nach dem Hause. Es war schon ziemlich dunkel geworden und Dr. Mahla hatte keine Ahnung, wem er zu Hülfe gekommen war. Erst als man Licht brachte, erkannte er die Züge des Sterbenden. Es war ihm vergönnt gewesen, dem Freunde einen letzten Liebesdienst zu erweisen. —

Der Inhalt eines Gelehrtenlebens ist die im Dienste der Wissenschaft vollbrachte Arbeit. Wir wollen daher auch, ehe wir von unserem Freunde Abschied nehmen, einen Ueberblick über seine wissenschaftliche Thätigkeit zu gewinnen suchen.

Von Will's schriftstellerischen Erzeugnissen ist schon im Vorstehenden mehrfach die Rede gewesen. Hier sei noch nachträglich bemerkt, dass die »Anleitung zur chemischen Analyse« im Jahre 1883 in zwölfter Auflage erschienen ist, ein unzweideutiger Beweis, wie nützlich sich das Buch für den Unterricht erwiesen hat. Es ist überdies auch in fast alle europäischen Sprachen, ins Englische sogar mehrmals, übersetzt worden. Bezüglich einer japanischen Uebersetzung hat Will noch kurz vor seinem Tode mit Nagajosi Nagai verhandelt. An dem Liebig-Kopp'schen »Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften« hat er sich von Anfang an umfangreich betheiligt. Im Jahre 1856 zog sich Liebig von der Redaction des Jahresberichtes zurück; an seine Stelle trat Will, welcher nun in Gemeinschaft mit Kopp das Werk bis zum Jahre 1862 herausgab. Am Schlusse dieses Jahres trat auch Kopp zurück, und Will unternahm nun für die nächsten fünf Jahre die Redaction allein, eine Aufgabe, welche ihrem ganzen Umfange nach nur der zu bemessen vermag, welcher dem Aufschwung der chemischen Forschung gerade in jener Zeit mit Aufmerksamkeit gefolgt ist. Im Jahre 1868 ist die Herausgabe des Jahresberichtes alsdann in andere Hand übergegangen. Noch wollen wir an dieser Stelle eines Aufsatzes theoretischen Inhalts gedenken, den Will unter dem Titel: »Zur Theorie der Constitution organischer Verbindungen[1])« in der Mitte der 50er Jahre veröffentlicht hat. Es war die Zeit, in welcher Gerhardt's und Laurent's reformatorische Bestrebungen mehr und mehr zur Geltung gelangten. Man konnte sich nicht länger der Ueberzeugung verschliessen, welche Vortheile die von ihnen vorgeschlagene neue Notation bot, und so begann denn allmählich ein Chemiker nach dem anderen in das Lager der beiden Reformer überzugehen, um sich, wenn er auch noch zögert, ihre Sprache zu sprechen,

[1]) Lieb. Ann. XCI, 257.

gleichwohl ihre Betrachtungsweise anzueignen. Bei Einigen vollzog sich dieser Uebergang in der Stille, sie schlüpften so zu sagen in die neuen Auffassungen hinein; ja es fehlte nicht an Solchen, welche am Abend noch heftige Gegner von Gerhardt und Laurent gewesen waren und am nächsten Morgen völlig bekehrt erwachten. Andere wieder hielten es für würdiger, ihren Uebertritt durch Darlegung von Gründen zu motiviren. In diesem Sinne ist der in Rede stehende Aufsatz von Will geschrieben. Er zeigte, wie die moderne Forschung unabweislich auf die Gerhardt-Laurent'schen Reformen hinwies. Wer diese Darlegungen liest, erkennt, dass der Verfasser, obwohl er sich noch der alten Ausdrucksweise bedient, gleichwohl für die neue Richtung bereits unwiderruflich gewonnen ist. Will hat, um mich eines in der Politik eingebürgerten Ausdruckes zu bedienen, in dem Aufsatze sein »Pronunciamento« gemacht.

In der Literatur der chemischen Forschung erscheint Heinrich Will zum ersten Male im Jahre 1840, in welchem er eine kleine Arbeit über die Zusammensetzung des Chelidonins ausführte; die letzte Untersuchung des Forschers über das ätherische Oel des weissen Senfs, welche er gemeinschaftlich mit A. Laubenheimer veröffentlichte, datirt aus dem Jahre 1879; die Forschungen Will's umspannen daher einen Zeitraum von nahezu vierzig Jahren. Diese Forschungen gehören sowohl dem Gebiete der anorganischen als dem der organischen Chemie an. Bei der flüchtigen Rückschau auf die wichtigsten Ergebnisse derselben, welche dieser Skizze nicht fehlen darf, scheint es zweckmässig, von der chronologischen Reihenfolge abzusehen und dem Gegenstande nach Zusammengehöriges, obwohl oft durch erhebliche Zeitabschnitte getrennt, neben einander zu stellen.

Von den Arbeiten aus dem Gebiete der Mineral-Chemie möchte ich in erster Linie an die umfassenden Untersuchungen über die unorganischen Bestandtheile der Vegetabilien [1]) erinnern, welche Will im Jahre 1844 in Gemeinschaft mit seinem Freunde R. Fresenius ausgeführt hat.

Es war die Zeit, in welcher Liebig seine ganze Aufmerksamkeit der Lösung von Fragen aus dem Bereiche der pflanzen-physiologischen Chemie gewidmet und zumal auf die wichtige Rolle hingewiesen hatte, welche die Mineralbestandtheile in dem Ernährungsprocesse der Pflanze spielen. Zu letzterer Auffassung hatten jedenfalls de Saussure's Arbeiten über die Vegetation den ersten Impuls gegeben. Durch Berthier's Analysen wusste man überdiess, dass die Beschaffenheit des Bodens auf die Natur der Asche von Einfluss ist, dass z. B. die Asche der nämlichen, aber auf verschiedenem Boden gewachsenen Holzart wesentliche Verschiedenheiten in der Zusammen-

[1]) Lieb. Ann. L, 363.

setzung darbietet. Dieselben lehrten aber auch, dass die Aschen verschiedener auf dem nämlichen Boden gezogener Vegetabilien in bemerkenswerther Weise von einander abweichen, während Aschen gleichartiger oder verwandter Pflanzen, wenn sie demselben Boden entstammen, auch eine gleichartige oder verwandte Zusammensetzung besitzen.

Wiegmann und Polstorff[1]) hatten ferner mit Sicherheit dargethan, dass das Gedeihen der Pflanzen, ihr Wachsthum, ihre Entwickelung unzertrennlich an die Gegenwart von unorganischen Materien im Boden geknüpft ist, dass die Pflanze nicht zur Ausbildung des Samens gelangt, wenn dem Boden z. B. phosphorsaure Salze fehlen. Es war gleichwohl Liebig vorbehalten, die Wichtigkeit der Mineralbestandtheile für die Pflanzenentwickelung in ihrer ganzen Tragweite nicht nur zu erkennen, sondern auch den Landwirthen zum Verständnisse zu bringen. Mit dieser Erkenntniss war aber die Nothwendigkeit genauer Analysen der Pflanzenaschen allseitig zur Ueberzeugung gelangt, und in der That hat denn auch diese Ueberzeugung, wie dies aus einer, der Abhandlung vorausgeschickten Einleitung Liebig's hervorgeht, Veranlassung zu der Arbeit von Will und Fresenius gegeben, deren wichtigste Ergebnisse in Folgendem mehr angedeutet als dargelegt werden sollen.

Liess sich aus den bereits vorliegenden Beobachtungen mit Sicherheit erkennen, dass die Pflanze alle gelösten mineralischen Bestandtheile, welche der Boden ihr darbietet, ohne Auswahl aufsaugt, so zeigten andererseits die zur Verfügung stehenden Aschenanalysen ebenso zweifellos, dass sie eine Auswahl trifft in den unorganischen Materien, welche sie ihren verschiedenen Organen einverleibt und welche sie daher als für ihren Haushalt unbedingt erforderliche Bestandtheile in ihren Organismus einführt. Bei der Analyse der Asche der vollständigen Pflanze findet man mithin eine Anzahl von Materien, welche ihren Organen nicht angehört haben, sondern einfach noch im Safte gelöst vorhanden waren und die man auf diese Weise mit den wesentlichen, bereits assimilirt gewesenen oder noch assimilirbaren Mineralbestandtheilen gemengt erhält. Dagegen lässt es sich nicht verkennen, dass in dem Samen der Pflanze die zur Entwickelung des Keims nothwendigen Stoffe aufgespeichert sein müssen, dass sich daher in der Asche des Samens die der Pflanze wirklich unentbehrlichen Mineralsubstanzen von den nur aufgesaugten getrennt vorfinden. So wird also aus der Thatsache, dass die Asche des Samens der Cerealien, der Leguminosen, der Cruciferen und der baumartigen Coniferen fast ausschliesslich phosphorsaure Alkalien und alkalische Erden enthält, so dass sie mit Säuren nicht aufbraust, und

[1]) Ueber die unorganischen Bestandtheile der Pflanzen, gekrönte Preisschrift. Braunschweig 1842.

keine Chlormetalle, wohl aber wechselnde Mengen von Kieselsäure und schwefelsauren Salzen, während sich in der Asche des Samens der Eiche, der Kastanie, der Buche neben phosphorsauren Salzen auch kohlensaure Salze in bedeutender Menge vorfinden, geschlossen werden dürfen, dass für die erstere Gruppe besonders die phosphorsauren Salze unentbehrliche Bestandtheile, für die letztere ausserdem noch an andere (organische) Säuren gebundene Alkalien Lebensbedingung sind. Im weiteren Verlaufe der Arbeit wird dann eine Zusammenstellung der bis dahin aufgefundenen normalen Aschenbestandtheile der Vegetabilien gegeben und gezeigt, dass sich die sämmtlichen Pflanzenaschen in 3 Hauptgruppen bringen lassen:

1) Aschen mit vorwaltenden kohlensauren Alkalien und Erden. Eine solche Asche liefern die Holzarten, die krautartigen Gewächse und Flechten, sofern sie reich an pflanzensauren Salzen sind.
2) Aschen mit vorwaltenden phosphorsauren Alkalien und alkalischen Erden; hierhin gehören fast alle Samenaschen.
3) Aschen mit vorwaltender Kieselsäure; eine solche geben die Halme der Gramineen, der Equisetaceen u. s. w.

Die Verfasser machen darauf aufmerksam, dass diese Eintheilung keine strenge sein kann, und dass sich, ausser den schon jetzt bekannten Beispielen, noch zahlreiche weitere Uebergänge von der einen zu der anderen Gruppe finden werden. Die Asche der Mistel bildet z. B. ein Mittelglied zwischen der ersten und zweiten Gruppe, insofern sie nicht nur reich an kohlensauren Verbindungen, sondern auch an phosphorsauren ist; dasselbe gilt für die Asche des Samens der Eiche und der zahmen Kastanie. Die Asche mancher Samen, wie die der Hirse, des Hafers und auch der Gerste, ist so reich an Kieselsäure, dass man sie ebenso gut der zweiten, wie der dritten Gruppe einreihen könnte.

Es folgt nun die Beschreibung einer Methode der quantitativen Analyse der Aschen, welche sich bei der umfangreichen Untersuchung als brauchbar bewährt hat, und hierauf, tabellarisch geordnet, eine Zusammenstellung der Ergebnisse zahlreicher Analysen der verschiedensten Pflanzen. In der Erörterung dieser Ergebnisse wird alsdann gezeigt, in wieweit die oben aufgestellten Sätze durch dieselben bestätigt werden; es wird ferner darauf hingewiesen, wie erfreulich sich das Liebig'sche Gesetz der Vertretung des Kalkes durch Alkali gerade durch die Analyse der Tabaksasche bestätigt hat. Als organische Säure, an welche die unorganischen Basen in der Tabakspflanze gebunden sind, wird in Uebereinstimmung mit den Angaben von Reimann und Posselt die Aepfelsäure erkannt.

Von den übrigen interessanten Ergebnissen, welche die umfassende Untersuchung in grosser Zahl geliefert hat, soll hier nur noch der bemerkenswerthen Thatsache gedacht werden, dass während sich in der Asche des Samens der Leguminosen, der Cruciferen, der Coniferen nur tertiäre Phosphate vorfinden, die der Cerealien, des Hanfs, des Leins nur die secundären Salze enthält, ferner, dass die Verschiedenheit des stickstoffhaltigen Bestandtheils der Leguminosen, des Pflanzencaseïns, von dem entsprechenden Bestandtheile der Cerealien, dem Pflanzenfibrin, in seinem Verhalten gegen Lösungsmittel in nächster Beziehung steht mit dem grösseren Gehalte des Samens der Leguminosen an alkalischen Basen im Vergleich zur Menge der Phosphorsäure, endlich dass sich in der Asche der Erbsen im Vergleich mit derjenigen der übrigen Samen ein constant höherer Gehalt an Schwefelsäure vorfindet. Bemerkenswerth ist auch noch der Unterschied in der Zusammensetzung, welche die Asche des Apfelbaumholzes und die Asche der auf demselben gewachsenen Mistel zeigen, insofern die letztere bedeutend grössere Mengen Kali und Phosphorsäure enthält. Man erkennt, dass die Mistel gewissermaassen die Function der Frucht ausübt, woraus sich die Ursache der Schädlichkeit dieses Schmarotzers von selbst ergiebt.

Schon etwas früher als die Untersuchungen über die anorganischen Bestandtheile der Vegetabilen hatten Will und Fresenius: Neue Verfahrungsweisen zur Bestimmung des Werthes der Potasche und Soda, der Säuren und des Braunsteins[1]) veröffentlicht. Ehe diese Methode in Vorschlag gebracht wurde, bediente man sich zur Werthbestimmung der Potasche und Soda ausschliesslich der zuerst von Descroizilles angewandten, später von Gay-Lussac und Anderen veränderten Methode, welche bekanntlich darin besteht den Alkaligehalt durch Sättigung mit einer Probesäure von bekannter Stärke zu ermitteln; diese Methode liefert in Abwesenheit von Schwefelmetallen, von kieselsauren, phosphorsauren, schwefligsauren und unterschwefligsauren Salzen gute Resultate, nicht aber bei Gegenwart dieser Salze, und zu jener Zeit war die Soda und Potasche, welche im Handel vorkam, fast niemals frei von denselben. Bei Verwerthung der neuen Methode wird nicht die Menge des Alkalis, sondern die der Kohlensäure bestimmt. Der einfache elegante Apparat, der für diesen Zweck in Anwendung kommt, die beiden Kölbchen durch Röhren mit einander verbunden, so dass die in dem einen befindliche concentrirte Schwefelsäure sowohl die Entwickelung der Kohlensäure aus dem in dem anderen befindlichen Carbonat, als auch das Trocknen der entweichenden Kohlensäure besorgt, ist zu bekannt, als dass es hier mehr als dieser Andeutung bedürfte. Der Leser der Abhandlung

[1]) Lieb. Ann. XLVII, 87 und XLIX, 125.

erfreut sich aber der Schärfe, mit welcher die Verfasser sämmtliche Fehlerquellen ihrer neuen Methode discutiren und der Einfachheit der Mittel, welche sie zur Beseitigung derselben in Vorschlag bringen. Man erfährt, wie leicht man die Gegenwart von freiem Alkali durch Prüfung mit Chlorbarium erkennt, wie man den Fehler, welcher durch dasselbe entsteht, durch Ammoniumcarbonat beseitigt, wie der Zusatz von ein wenig Kaliumchromat hinreicht, um den Einfluss der Sulfide und Sulfite für die Methode unschädlich zu machen.

Der Gedanke lag nahe, das neue Princip auch für die Werthbestimmung der Säuren anzuwenden; sie erfolgt einfach durch Wägung der Kohlensäure, welche durch eine gegebene Menge der zu untersuchenden Säure aus dem primären Natriumcarbonate ausgetrieben wird. Die Verfasser zeigen, wie erfolgreich bei Anwendung der neuen Methode alle Fehler vermieden werden, welche das alte Verfahren mit sich bringt, so die durch Gegenwart von Salzen in den Säuren bei der Bestimmung des specifischen Gewichts, so die durch Ungenauigkeit der Maassgefässe und der Probeflüssigkeit bei dem Titrirverfahren bedingten, so endlich die Fehler, welche bei der Ermittelung der Gewichtsabnahme entstehen, wenn man Kalkspath mit der Säure in Berührung bringt.

Nach Ausbildung ihrer alkalimetrischen und acidimetrischen Methode konnten die Verfasser nicht umhin, auch das von Thomson für die Werthbestimmung des Braunsteins vorgeschlagene Verfahren nach den von ihnen gewonnenen Erfahrungeu umzugestalten. Thomson bestimmt den Werth des Braunsteins aus der Menge von Kohlensäure, welche derselbe in Gegenwart von Schwefelsäure aus der Oxalsäure entwickelt. Will und Fresenius hatten nur nöthig, diesen Process in dem von ihnen beschriebenen einfachen Apparate auszuführen, um ein Verfahren, welches im Princip richtig aber der Schwierigkeit der Ausführung halber mit Fehlern behaftet gewesen war, in ein sehr zuverlässiges und bequem zu handhabendes zu verwandeln. Ein eigenthümlicher Zufall wollte es, dass damals gerade umfangreiche Braunsteingruben in der Nähe von Giessen aufgefunden wurden, so dass sich sofort Gelegenheit bot, die umgebildete Methode vielfach zu verwerthen.

Verschiedene Mineralwasseranalysen, wie die des Ludwigbrunnens in Homburg v. d. H.[1]), die der warmen Quelle in Asmannshausen[2]), welche lithium- und bromhaltig gefunden wurde, endlich die des Bonifaciusbrunnens zu Salzschlirf im Fulda'schen[3]), welche Will und Fresenius fast gleichzeitig mit den beiden vorstehend skizzirten grossen Untersuchungen ausgeführt haben, be-

[1]) Lieb. Ann. XLV, 341.
[2]) Lieb. Ann. XLVII, 198.
[3]) Lieb. Ann. LII, 66.

weisen unzweideutig die seltene Arbeitskraft, welche die beiden jungen Forscher damals entfalteten. Will ist übrigens später auch allein noch in dieser Richtung thätig gewesen, wie seine Untersuchungen der Mineralquellen zu Rippoldsau[1]) im Grossherzogthum Baden und der Schwefelquelle zu Weilbach[2]) im Herzogthum Nassau beweisen. Die Analyse der Rippoldsauer Quellen gab Will[3]) Veranlassung, die ockerartigen Absätze einer Reihe von Mineralquellen auf Metalle und zumal auf Arsen zu untersuchen. Viele derselben enthalten in der That neben manchen Schwermetallen Arsen. Will beschreibt das Verfahren für den quantitativen Nachweis des Arsens in solchen Fällen und erinnert daran, dass sich Angaben über den Arsengehalt von Mineralquellen bereits in den Schriften einiger Alchymisten z. B. denen Thurneysser's finden.

Von Will's Arbeiten hat wohl keine einen grösseren Einfluss auf den Fortschritt der Wissenschaft geübt, als die in Gemeinschaft mit Franz Varrentrapp ausgebildete Methode der Bestimmung des Stickstoffs in organischen Verbindungen[4]). Dass viele organischen Körper beim Schmelzen mit den Alkalien Ammoniak entwickeln, war längst bekannt, ja Dumas hatte bereits versucht, diese Reaction für den Zweck der Analyse zu verwerthen, indem er das gebildete Ammoniak über Quecksilber aufsammelte und dem Volum nach bestimmte. Aber dieser vereinzelte Versuch hatte nicht zu Ergebnissen geführt, durch welche andere Chemiker veranlasst worden wären, ihn zu wiederholen. Die Methode der Will-Varrentrapp-schen Stickstoffbestimmung in der Form, in der sie ursprünglich vorgeschlagen wurde, ist keine volumetrische, sondern eine ponderale, insofern der Stickstoff in der Form entweder von Platinsalmiak oder von Platin gewogen wurde. Sie ist im Uebrigen so bekannt, dass hier von einer näheren Erörterung derselben Abstand genommen werden darf. Wohl aber soll daran erinnert werden, welcher Mühe und Ausdauer es bedurft hat, um die so einfach scheinende Reaction zu einem sicheren und bequemen Verfahren auszubilden. Viele Versuche waren zumal erforderlich, um die Zulässigkeit eines Beisatzes von stickstofffreien Materien, welcher den Gang der Verbrennung wesentlich erleichtert, ausser Zweifel zu stellen. Stickstoff und Wasserstoff über eine glühende Mischung von verkohltem Weinstein mit Kalk oder Natronkalk geleitet, liefern keine Spur von Ammoniak. Auch soll nicht unerwähnt bleiben, dass der Stickstoffgehalt einer ganzen Reihe von Körpern, wie der des Narcotins, des Piperidins, des Brucins und anderer zuerst mit Hülfe der neuen Methode richtig gestellt worden ist. Die Controverse Will's mit Reiset, welche sich aus der Ver-

[1]) Lieb. Ann. LXI, 181.
[2]) Lieb. Ann. LXXXI, 93.
[3]) Lieb. Ann. LXI, 192.
[4]) Lieb. Ann. XXXIX, 257.

öffentlichung der neuen Methode entspann, ist heute eigentlich nur noch von historischem Interesse [1]). Reiset hatte behauptet, dass die Methode von Will und Varrentrapp unbrauchbar sei, weil der Stickstoff der Atmosphäre bei der Zersetzung stickstoffhaltiger Materien durch Alkalien in Mitleidenschaft gezogen werde. Will zeigte, dass das Ammoniak, welches Reiset dieser Mitwirkung zugeschrieben hatte, in Wirklichkeit einer Verunreinigung seines Natron-Kalks mit Salpeter entstammte. Er discutirte bei dieser Gelegenheit die bekannten Faraday'schen Versuche, welche von Reiset ebenfalls zur Begründung seiner Behauptungen in's Feld geführt worden waren, und zeigte, dass sich unter den in Frage kommenden Bedingungen der Stickstoff der Atmosphäre niemals in Ammoniak verwandelt. Die weitere Behauptung Reiset's, dass ein Theil des Platinchlorids zu Platinchlorür reducirt werde, wenn man die salzsaure Lösung, welche in vielen Fällen flüssige Kohlenwasserstoffe enthält, im Wasserbade zur Trockne bringt, wird ebenfalls durch directe Versuche widerlegt.

Von den Specialuntersuchungen auf dem Gebiete der organischen Chemie darf eine kleine Arbeit über die Zusammensetzung des Chelidonins und Jervins [2]) schon deshalb nicht unerwähnt bleiben, weil wir, wie bereits bemerkt, dem Verfasser bei dieser Gelegenheit zum ersten Male in der Literatur begegnen. Was die Analysen der beiden Basen angeht, von denen die eine aus *Chelidonium majus* stammt, die andere neben Veratrin und Sabadillin in der Wurzel von *Veratrum album* vorkommt, so beziehen sich dieselben auf Producte, welche nicht von Will selber dargestellt worden waren. Die Reinheit der analysirten Basen erscheint nicht ganz unzweifelhaft, weshalb wir auch auf die Ergebnisse der Analysen nicht näher eingehen wollen.

Der Zeit nach reiht sich an die vorgenannten Analysen eine kleine Untersuchung über den Veratrumsäureäther [3]). E. Merck hatte einige Jahre zuvor in dem Sabadillsamen eine neue, schön krystallisirte, von ihm mit dem Namen Veratrumsäure bezeichnete Säure aufgefunden, für welche im Liebig'schen Laboratorium von Schrötter die Zusammensetzung $C_9H_{10}O_4$ ermittelt worden war. Will untersuchte, um eine weitere Bestätigung der Formel zu gewinnen, den Aethyläther der Säure, welcher durch Einleiten von Salzsäure in die alkoholische Lösung der Säure in farblosen, bei 47° schmelzenden Krystallen erhalten wird. Derselbe zeigte die erwartete Zusammensetzung:

$$C_{11}H_{14}O_4 = C_9H_9(C_2H_5)O_4.$$

Die Veratrumsäure ist bekanntlich seitdem in einer ganzen Reihe inter-

[1]) Lieb. Ann. XLV, 95 und XLVIII, 147.
[2]) Lieb. Ann. XXXV, 113.
[3]) Lieb. Ann. XXXVII, 198.

essanter Reactionen aufgefunden worden. Nach den Untersuchungen von Graebe und Borgmann, sowie von Tiemann und Matsmoto muss sie als zweifach methylirte Protocatechusäure betrachtet werden.

Will hat auch die Zusammensetzung des ätherischen Oels der Raute[1]) (*Ruta Graveolens*) untersucht. Seine Analysen stimmen sehr nahe auf die Formel $C_{11}H_{22}O$, welche heute dem bei 224° siedenden Hauptbestandtheil des Oeles zuerkannt wird. In Folge der Versuche von Gerhardt und Cahours, welche gefunden hatten, dass das Oel durch Salpetersäure in Caprinsäure übergeführt wird, ist dasselbe lange Zeit für den Aldehyd der Caprinsäure ($C_{10}H_{20}O$) gehalten worden, bis Williams sowohl, wie Hallwachs, welche sich der inzwischen bekannt gewordenen Methode der Reinigung mittelst schwefligsaurem Natrium bedienten, die heute allgemein angenommene Formel feststellten. Es war bekanntlich Strecker, der den Hauptbestandtheil des Rautenöls zuerst für ein Methylnonylketon ($CH_3-CO-C_9H_{19}$) erklärte, eine Ansicht, welche E. v. Gorup-Besanez und F. Grimm durch den Nachweis der Identität desselben mit dem bei der Destillation von caprinsaurem und essigsaurem Kalk entstehenden Keton auf das Glänzendste bestätigt haben.

Weitere Versuche von Will betreffen das Verhalten des Jods zum Anis- und Fenchelöl[2]). Der Verfasser hatte beobachtet, dass das ätherische Fenchelöl und Anisöl, wenn man es in der Kälte mit einer Jodjodkaliumlösung behandelt, in ein gallertartiges Magma übergeht, welches auf Zusatz von viel Alkohol einen weissen pulverförmigen Körper absetzt. Andere ätherische Oele, wie Kümmelöl, Wermuthöl, Vanilleöl, Rainfarrenöl, Rautenöl, Nelkenöl, Pfeffermünzöl zeigten diese Reaction nicht. Die Analyse der Verbindung führte zu der Ansicht, dass dieselbe aus dem von Blanchet und Sell als wesentlicher Bestandtheil des Fenchel- und Anisöls erkannten Stearopten, $C_{10}H_{12}O$, in der Art entstanden sei, dass 3 Molecule des letzteren 1 Atom Sauerstoff aufgenommen haben. Die Analyse eines durch die Einwirkung von Chlor aus dem unlöslichen Körper entstehenden Chlorids schien diese Ansicht zu bestätigen. Indess hatte schon Gerhardt, nachdem der Uebergang des Anethols, $C_{10}H_{12}O$, unter dem Einfluss von concentrirter Schwefelsäure, Phosphorsäure, Antimon- und Zinnchlorid in eine polymere Modification, das Anisoïn, nachgewiesen worden war, die Vermuthung ausgesprochen, dass der von Will beschriebene Körper mit diesem Polymeren des Anethols identisch sei; eine Vermuthung, die später von Aelsmann und Kraut bestätigt worden ist.

Eine sehr schöne Untersuchung, welche Will in Gemeinschaft mit seinem Freunde R. Böttger ausgeführt hat, ist die der Styph-

[1]) Lieb. Ann. XXXV, 235. [2]) Lieb. Ann. LXV, 230.

ninsäure [1]). Gegen die Mitte des Jahrhunderts hin hatte die Pikrinsäure Anwendung in der Färberei gefunden: in der That begegnen wir hier zum ersten Male der organischen Chemie im Dienste der tinctorialen Industrieen. Es handelte sich darum, ein billiges Material für die Darstellung der Pikrinsäure zu finden. Zu dem Ende wurde eine ganze Reihe von Substanzen, unter anderen Aloë, flüssiger Storax, Drachenblut, Ammoniakharz, Stinkasant, Sagapen, Opoponax, Copaïvabalsam und verschiedene ätherische Oele mit Salpetersäure behandelt. Es ergab sich, dass keine der genannten Substanzen zur Darstellung von Pikrinsäure geeignet ist, dass aber aus mehreren derselben (nämlich aus allen denjenigen, von welchen wir heute wissen, dass sie beim Schmelzen mit Kali Resorcin liefern) eine schön krystallisirende, der Pikrinsäure ähnliche Säure entsteht. Als besonders geeignetes Material zur Gewinnung dieser Säure wurde der Stinkasant erkannt. Bei näherer Prüfung zeigte es sich, dass diese Substanz identisch ist mit dem schon 1808 von Chevreul durch Kochen von Blauholzextract mit Salpetersäure erhaltenen künstlichen Bitter; die Verfasser haben in der That aus Fernambukholzextract eine Ausbeute von nicht weniger als 18 pCt. dieser Säure erhalten. Der Geschmack derselben ist wohl adstringirend, aber durchaus nicht bitter; sie erhielt daher den Namen Styphninsäure von στυφνός, adstringirend. Will und Böttger zeigten, dass die im Uebrigen der Pikrinsäure sehr nahestehende Säure sich von derselben durch einen Mehrgehalt von 1 Atom Sauerstoff unterscheidet und dass sie im Gegensatz zu jener eine zweibasische Säure darstellt, welche zwei Reihen gelbgefärbter Salze liefert, von welchen nicht weniger als 17 verschiedene genau untersucht sind. Mit der Pikrinsäure gemein hat sie noch das starke Färbevermögen und die explosiven Eigenschaften der Salze, die zum Theil sogar noch leichter und heftiger als die entsprechenden Pikrate detoniren.

In einer Nachschrift zu ihrer Abhandlung vermuthen Will und Böttger, dass die Styphninsäure mit der gleichzeitig von Erdmann aus Euxanthinsäure erhaltenen Oxypikrinsäure identisch sei, eine Vermuthung, welche Erdmann später bestätigt hat. Heute ist die Styphninsäure als Trinitroresorcin anerkannt, und die von den Verfassern damals aufgestellte Ansichten über die chemische Natur der Säure und über ihre Beziehungen zur Pikrinsäure haben sich in vollem Umfange bewahrheitet.

Will hat auch einige Versuche über zwei Säuren, die Krokonsäure [2]) und die Rhodizonsäure angestellt, welche durch neuere Forschungen besonders interessant geworden sind. Bei wiederholter Darstellung von Kalium im Giessener Laboratorium während der

[1]) Lieb. Ann. LVIII, 269. [2]) Lieb. Ann. CXVIII, 177.

50 er Jahre hatte sich eine grössere Menge der unerfreulichen und nicht ungefährlichen »schwarzen Masse« angesammelt, welche bekanntlich das Ausgangsmaterial für die Darstellung der beiden genannten Säuren ist. Es war somit Veranlassung zur Wiederaufnahme der Untersuchung derselben gegeben. Aus dem krokonsauren Kalium erhielt Will nach dem von Gmelin angegebenen Verfahren die freie Säure als blätterige oder körnige gelbe Krystallmasse, die beim Trocknen in ein hellgelbes Pulver zerfiel. Die Analyse der Säure bestätigte die von Gmelin gegebene Formel. Die wasserfreie Säure enthält:

$$C_5H_2O_5,$$

die wasserhaltige

$$C_5H_2O_5,\ 3\,H_2O.$$

Die Salze des Bariums, Calciums und Bleies werden als gelbe Pulver erhalten, welche wasserhaltig sind, und das Wasser erst bei hoher Temperatur abgeben. Das wasserfreie Silbersalz:

$$C_5Ag_2O_5$$

entspricht genau der wasserfreien Säure. Bei der Oxydation der Krokonsäure mit Kaliumpermanganat entsteht nur Kohlensäure und Wasser; durch die Einwirkung von Chlor oder Salpetersäure wird die Krokonsäure in eine farblose Säure, — aus diesem Grunde Leukonsäure genannt, — übergeführt, welche Will im Hinblick auf die bei der Reaction verbrauchte, durch Titrirung bestimmte Sauerstoffmenge durch die Formel:

$$C_5H_8O_9$$

ausdrückt und als eine dreibasische Säure anspricht. Sie ist aus der krystallisirten Krokonsäure durch Aufnahme von 1 Atom Sauerstoff entstanden:

$$C_5H_8O_8 + O = C_5H_8O_9.$$

Nietzki hat neuerdings die bislang nur als Syrup bekannte Säure aus Salpetersäure krystallisirt erhalten und die oben gegebene Formel bestätigt.

Weniger erfolgreich sind Will's Versuche über die Rhodizonsäure [1]) gewesen. Durch wiederholte abwechselnde Behandlung der »schwarzen Masse« mit Alkohol, wässerigem Weingeist und Wasser unter vorsichtigem Zusatz einer Säure, erhält man bekanntlich ein tiefrothes, in feuchtem Zustand fast salbenartiges Pulver, welches von Berzelius und Wöhler zuerst beobachtet, später von Liebig durch die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Kalium und Zersetzen der dabei gebildeten Verbindung mit Wasser dargestellt, endlich von Heller untersucht und als Kaliumsalz der Rhodizonsäure bezeichnet worden ist. Gmelin fand, dass das rothe Pulver beim Verdampfen seiner wässerigen Lösung in das Kaliumsalz der Krokonsäure übergeht.

[1]) Lieb. Ann. CXVIII, 187.

Ausser von Heller sind Salze der Rhodizonsäure auch noch von Liebig, Thaulow und Brodie untersucht worden.

Will hat neue Analysen des Kalium-, Barium-, Blei- und Silbersalzes der Rhodizonsäure ausgeführt, welche die ausserordentliche Veränderlichkeit dieser Säure bekunden. Im Hinblick auf das Gesammtergebniss seiner Analysen glaubte Will die Rhodizonsäure durch die Formel:

$$C_5H_4O_6$$

ausdrücken und dieselbe ebenso wie die Leukonsäure, als eine dreibasische Säure ansprechen zu dürfen.

Diese Formel ist durch spätere Versuche nicht bestätigt worden. Die schönen Untersuchungen von Lerch einerseits und von Nietzki und Benckiser andererseits sind noch frisch in der Erinnerung. Man weiss jetzt, dass das Kohlenoxyd-Kalium in der That, wie Brodie gefunden hatte, die Zusammensetzung COK besitzt, dass sich dieser Körper aber als ein Benzolderivat, als das Kaliumsalz des Hexaoxybenzols als:

$$C_6O_6K_6 = C_6(OK)_6$$

zu erkennen gegeben hat. Aus der entsprechenden Wasserstoffverbindung werden durch successive Oxydation zunächst 2 Atome, dann 4 Atome Wasserstoff entfernt:

$$C_6(OH)_6 \qquad C_6(OH)_4O_2 \qquad C_6(OH)_2O_4.$$

Die letztgegebene Formel:

$$C_6(OH)_2O_4 = C_6H_2O_6$$

drückt nach den neuesten Untersuchungen die Zusammensetzung der Rhodizonsäure aus. Die von Gmelin beobachtete Verwandlung einer Lösung von rhodizonsaurem Kalium durch Abdampfen an der Luft in Krokonsäure erklärt sich nunmehr von selbst:

$$C_6K_2O_6 + O = C_5K_2O_5 + CO_2.$$

Von einigen minderwichtigen Arbeiten braucht kaum mehr als der Titel angeführt zu werden. Gemeinschaftlich mit Carl Ettling hat Will die Zusammensetzung der Lithofellinsäure[1]), einer eigenthümlichen Säure ermittelt, welche Goebel in einem bei den Antilopen vorkommenden Gallenstein entdeckt hatte.

Spätere Versuche sind der Entscheidung der Frage gewidmet, ob die organischen Basen Alaune bilden können. Diese Frage wird durch die Erzeugung eines in Octaëdern krystallisirenden schwefelsauren Eisenoxyd-Chinins[2]) in der Affirmative entschieden. Endlich lehren einige Versuche über eine Verbindung des Nicotins mit dem Benzoylchlorid[3]), dass sich die tertiären Diamine mit den Säurechloriden vereinigen.

---

[1]) Lieb. Ann. XXXIX, 242. [2]) Lieb. Ann. XLII, 111.
[3]) Lieb. Ann. CXVIII, 205.

Ausführlicher aber haben wir schliesslich von den klassischen Untersuchungen über das Senföl zu berichten, mit welchen Will — theilweise in Gemeinschaft mit seinen Schülern — die Wissenschaft bereichert hat. Die erste grundlegende Arbeit datirt aus dem Jahre 1844 und führt den Titel: Untersuchungen über die Constitution des ätherischen Oels des schwarzen Senfs[1]). Dem Verfasser der vorliegenden Skizze ist diese Abhandlung besonders interessant geworden, weil er, später mit ähnlichen Forschungen beschäftigt, sich oft genug, wenn Schwierigkeiten sich ihm in den Weg stellten, Rath aus derselben geholt hat. Das Senföl war schon vor Will's Arbeit Gegenstand mehrfacher Untersuchungen gewesen. Die ersten Analysen verdanken wir Dumas und Pelouze, welche aber in Folge eines Fehlers in der Schwefelbestimmung zu der irrigen Ansicht gelangt waren, dass das Senföl sauerstoffhaltig sei; eine Ansicht, die begreiflich nicht ohne Einfluss auf die Deutung der aus dem Senföle sich ableitenden Verbindungen bleiben konnte. Es war Löwig's Verdienst, diesen Fehler ausfindig gemacht und die richtige Formel:

$$C_4 H_5 N S$$

ermittelt zu haben. Will's erste Aufgabe musste natürlich die Feststellung dieser Formel durch erneute Analyse und Gasvolumgewichtsbestimmung sein; erst nach solcher Feststellung konnte er hoffen, in die verworrenen Angaben, welche über die Zersetzungsproducte des Senföls bereits vorlagen, durch neue Versuche Klarheit zu bringen. Das Gesammtergebniss dieser Versuche gestattet Will, das Senföl als die Schwefelcyanverbindung des Radicals Allyl ($C_3 H_5$) anzusprechen, eines Radicals, welchem Wertheim kurz vorher gelegentlich seiner schönen Arbeit über das Knoblauchöl in Verbindung mit Schwefel begegnet war. Nach heutiger Schreibweise hatte man daher:

Schwefelallyl	$\left.\begin{matrix} C_3 H_5 \\ C_3 H_5 \end{matrix}\right\} S$	Knoblauchöl
Schwefelcyanallyl	$C_3 H_5 N C S$	Senföl.

Das Senföl ist auf diese Weise das Prototyp einer sehr zahlreichen Gruppe von organischen Verbindungen geworden, so dass man heute, wie Jedermann weiss, nicht mehr von Senföl sondern von Senfölen spricht. Und ebenso wie das Senföl selbst, stellten sich nunmehr auch die von Will sorgfältig studirten Abkömmlinge desselben als Modelle eben so vieler weiterer Gruppen von Verbindungen heraus. In dem durch Einwirkung von Ammoniak auf Senföl entstehenden Thiosinnamin begrüssen wir den ersten einfach substituirten Sulfoharnstoff:

$$C_4 H_8 N_2 S = CS \begin{matrix} \diagup N C_3 H_5 H \\ \diagdown N H_2 \end{matrix},$$

[1]) Lieb. Ann. LII, 1.

in dem durch Entschwefelung des Senföls erhaltenen Sinnapolen den ersten zweifach substituirten Harnstoff:

$$C_7H_{12}N_2O = CO\begin{matrix}NC_3H_5H\\NC_3H_5H\end{matrix},$$

in dem durch Entschwefelung des Thiosinnamins gebildeten Sinnamin endlich das erste einfach substituirte Cyanamid:

$$C_4H_6N_2 = NC—NC_3H_5H.$$

Es braucht kaum darauf hingewiesen zu werden, welche Ausgangspunkte für weitere Forschung in der scharfen Erkenntniss dieser typischen Körper: Allylsulphocyanat, Allylsulfoharnstoff, Diallylharnstoff und Allylcyanamid gegeben waren.

Auf eine spätere Arbeit: Untersuchung einiger Verbindungen des Senfölschwefelwasserstoff's[1]), in welcher Will einige durch Vereinigung des Senföls mit den Alkalisulfiden entstehende allylsulfocarbaminsaure Salze, wie z. B. das Kaliumsalz,

$$NH(C_2H_6)CS\}_K^S,$$

das Natriumsalz, das Ammoniumsalz, das Bariumsalz dargestellt hat, wollen wir nicht näher eingehen, wohl aber müssen wir noch einen Augenblick bei der schönen mit W. Körner ausgeführten Arbeit: Zur Kenntniss der Bildung des Senföls aus dem Samen des schwarzen Senfs[2]) verweilen.

Diese Frage war bereits von mehreren Forschern behandelt worden, Boutron-Charlard, Robiquet und Fauré hatten zuerst erkannt, dass der Senfsamen das Senföl ebensowenig fertig gebildet enthält, wie die bittre Mandel das Bittermandelöl. Im Verein mit Fremy hatte ferner der Erstgenannte aus dem schwarzen Senf einen dem Mandelemulsin entsprechenden Körper dargestellt und nachgewiesen, dass sich durch die Einwirkung dieses Körpers auf den wässerigen Auszug des vorher mit Alkohol behandelten Senfsamens der charakteristische Geruch des Senföls sofort entwickelt. Bussy, der sich zunächst mit dem Gegenstande beschäftigte, führte die Untersuchung einen guten Schritt weiter. Es gelang ihm, ausser der mandelemulsinartigen Substanz, welche er Myrosin nannte, auch den Körper zu isoliren, welcher in Berührung mit dem Myrosin das Senföl erzeugt. Er bezeichnete diesen Körper, dessen Kaliumsalz er in luftbeständigen, beim Glühen Kaliumsulfat hinterlassenden Krystallen erhielt, mit dem Namen Myronsäure. Bussy's Versuche waren indessen von verschiedener Seite beanstandet worden. So lagen die Dinge, als Will und Körner ihre Versuche über die Senfölbildung

[1]) Lieb. Ann. XCII, 59.

[2]) Lieb. Ann. CXXV, 257.

begannen. Sie hatten dieselbe nahezu vollendet, als eine Arbeit von Ludwig und Lange über denselben Gegenstand erschien. Die unabhängig von zwei Seiten unternommene Untersuchung bestätigte zunächst unzweifelhaft die Beobachtungen Bussy's, sie konstatirten ferner, dass das Kaliumsalz der Myronsäure bei der Berührung mit dem Myrosin neben Senföl Zucker, Schwefel und schwefelsaures Kalium liefert. Die Zusammensetzung des Kaliummyronats drückten Will und Körner durch die Formel

$$C_{10}H_{18}NKS_2O_{10}$$

aus. Ludwig und Lange hatten etwas mehr Wasserstoff und weniger Sauerstoff gefunden. Die Spaltung bei der durch Myrosin, — nicht aber durch Mandelemulsin, Hefe oder Speichel, — hervorgerufenen Gährung ist nach Will und Körner in der Gleichung:

$$\underbrace{C_{10}H_{18}NKS_2O_{10}}_{\text{Kaliummyronat.}} = \underbrace{C_4H_5NS}_{\text{Senföl.}} + \underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\text{Traubenzucker.}} + \underbrace{KHSO_4}_{\text{Prim. Kaliumsulfat.}}$$

gegeben. Bemerkenswerth ist, dass die Spaltung ohne Mitwirkung der Elemente des Wassers, welche bei der Zerlegung der Glucoside in der Regel wahrgenommen wird, stattfindet. Der bei der Umbildung des myronsauren Kaliums auftretende freie Schwefel, rührt nach denselben Beobachtern von einer secundären Reaction her, in welcher ein Theil des Senföls in Cyanallyl übergeht. Letzteres wurde nicht nur durch Analyse und Gasvolumbestimmung, sondern auch durch Umwandlung in Crotonsäure identificirt. Das Cyanallyl lässt sich übrigens aus dem myronsauren Kalium auch durch Behandeln mit Silbernitrat herstellen. Es entsteht in erster Linie neben Zucker und Salpeter ein Silbersalz von der Zusammensetzung

$$C_4H_5NSAg_2SO_4,$$

welches unter dem Einflusse von Schwefelwasserstoff neben Schwefelsilber und Schwefelsäure Cyanallyl liefert. Will giebt in einer Nachschrift an, dass das Senföl des Handels in der Regel erhebliche Mengen von Cyanallyl enthält.

Es wäre seltsam gewesen, wenn das Interesse eines Forschers, welcher so wesentlich zur Erkenntniss der wahren Natur des schwarzen Senfsamens beigetragen hatte, sich nicht auch der Untersuchung des weissen Senfsamens zugelenkt hätte. In der That begegnen wir denn auch, obwohl erst nahezu ein Jahrzehend nach der mit Körner veröffentlichten Untersuchung, einer ersten Mittheilung: Ueber einen neuen Bestandtheil des weissen Senfsamens[1]), welcher dann nach fast wieder einem Jahrzehend in ausführlicher Abhandlung eine gemeinschaftlich mit A. Laubenheimer ausgeführte Arbeit: Ueber das Glycosid des weissen Senfsamens[2]) folgte.

[1]) Wien. Akad. Ber. LXI, 3. Abh. 178. [2]) Lieb. Ann. CXCIX, 150.

Aus dem weissen Senf hatten Henry und Garot einen krystallinischen Körper, das Sulfosinapin, gewonnen, welcher durch v. Babo und Hirschbrunn als das Sulfocyanat einer organischen Base, des Sinapins, erkannt worden war. Bei späteren Versuchen hatten Robiquet und Boutron-Charlard noch eine zweite Substanz, ein Glucosid erhalten, welchem der Name Sinalbin gegeben wurde. Nach den Analysen von Will und Laubenheimer hat das Sinalbin die Zusammensetzung:

$$C_{30}H_{44}N_2S_2O_{16}.$$

Unter dem Einflusse des Myrosins, welches ebenfalls in dem weissen Senf enthalten ist, spaltet sich das Sinalbin, wie es scheint, dem Kaliummyronat analog, nach der Gleichung:

$$\underbrace{C_{30}H_{44}N_2S_2O_{16}}_{\text{Sinalbin.}} = \underbrace{C_8H_7NSO\,(?)}_{\text{Sinalbinsenföl.}} + \underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\text{Zucker.}} + \underbrace{C_{16}H_{23}NO_5H_2SO_4}_{\text{Prim. Sinapinsulfat.}}$$

Auch in diesem Falle würde also, wie bei der Myronsäure, die Spaltung ohne Mitwirkung der Elemente des Wassers stattfinden. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass die Reindarstellung des Sinalbinsenföls, welches die Schärfe des weissen Senfs enthält, bisher nicht gelungen ist. Dagegen konnten Will und Laubenheimer eine Verbindung isoliren und scharf charakterisiren, welche sich zu dem noch nicht mit Sicherheit festgestellten Sinalbinsenföl verhält, wie das Cyanallyl zu dem Allylsenföl. Versetzt man eine Lösung von Sinalbin mit Silbernitrat, so entsteht eine Fällung, aus welcher sich durch Behandlung mit Schwefelwasserstoff ein Gemenge von Schwefel und Schwefelsilber abscheidet, während in der Lösung das primäre Sinapinsulfat und eine schön krystallisirte Verbindung von der Formel

$$C_8H_7NO = C_7H_7, CN$$

enthalten ist, welche durch Aether ausgezogen werden kann. Wie das Cyanallyl durch Behandlung mit Alkalien in Ammoniak und Crotonsäure übergeht, so verwandelt sich der aus dem Sinalbin erhaltene Körper in Ammoniak und eine wohl charakterisirte krystallinische Säure von der Zusammensetzung:

$$C_8H_8O_3 = C_7H_7O, COOH,$$

welche die Verfasser als höchst wahrscheinlich mit der von Salkowski beschriebenen Paraoxyphenylessigsäure identisch betrachten. Nimmt man an, dass das oben beschriebene Nitril in ähnlicher Weise entstanden ist, wie das Cyanallyl aus dem Senföl, so wird man die Formel, welche Will und Laubenheimer für das Sinalbinsenföl vorschlagen, kaum beanstanden können.

In der mit Laubenheimer gemeinschaftlich ausgeführten Arbeit scheint Will von der Forschung Abschied genommen zu haben; es ist jedenfalls die letzte, welche in Liebig's Annalen von ihm veröffentlicht worden ist.

Die flüchtige Rückschau auf Will's Experimentalarbeiten, die wir auf zahlreiche, von ihm veranlasste Untersuchungen seiner Schüler hätten ausdehnen können, lässt erkennen, wie wichtig und wie mannichfaltig die Errungenschaften sind, welche die Wissenschaft dem uns entrückten Forscher dankt. Der Schwerpunkt von Will's Lebensthätigkeit lag gleichwohl mehr noch als auf dem Gebiete der Forschung auf dem der Lehre. Der Eindruck dieser Lehre ist in der dankbaren Erinnerung zahlreicher Schülerkreise erhalten.

Von dem peripatetischen Unterrichte in dem Laboratorium ist schon Anfangs dieser Skizze die Rede gewesen. Ein charakteristischer Zug desselben war die liebenswürdige Geduld, mit welcher Will es über sich gewann, das ihm selber doch nicht eben mehr Neue dem beginnenden Praktikanten mit unveränderter Frische und Eindringlichkeit wieder und wieder vorzuführen. In diesem Unterrichte kam jede Schülerindividualität zu ihrem vollen Rechte, so zwar, dass fast jeder geneigt war zu glauben, ein vor den Uebrigen Bevorzugter zu sein.

Von Will's Vorlesungen kann ich leider nicht aus eigener Erfahrung sprechen. Ich verliess Giessen sehr bald, nachdem er sich habilitirt hatte, und fand daher keine Gelegenheit, seinen Vorlesungen beizuwohnen. Aber oft genug habe ich den Eindruck schildern hören, welchen die Studirenden aus denselben mitnahmen, und diese Schilderung steht in vollem Einklang mit der Vorstellung, welche ich mir aus meinem persönlichen Verkehr mit dem Manne von denselben gebildet hatte. Will war ein abgesagter Feind der Phrase. Sein Ehrgeiz war es nicht, durch das Wort oder den Versuch zu blenden, sondern durch einen bis zur vollendeten Klarheit durchgedachten Vortrag zu belehren. Will's Zuhörer pflegten von ihm zu sagen, dass er in einer Stunde Das gebe, was ein Durchschnittsmensch mit hinwegzunehmen vermöge. Allein obschon Belehrung das Hauptziel war, welches er anstrebte, so war er doch weit entfernt, die Form zu vernachlässigen. Sein durch ein glückliches Organ gehobener Vortrag wird, obwohl als schlicht, doch als höchst lebendig und ausdrucksvoll geschildert, so dass Will's Colleg zu den anziehendsten der Universität gerechnet wurde.

Das beredteste Zeugniss aber, welches einem Lehrer ausgestellt werden kann, weit über die höchsten Lobeserhebungen hinausreichend, die sich seiner Thätigkeit zollen liessen, ist die Zahl und das Vollbringen der Schüler, welche aus seiner Schule hervorgegangen sind. Und in dieser Beziehung ist Will ganz besonders vom Glücke begünstigt gewesen. An nicht weniger als vier deutschen Universitäten, in Bonn und Königsberg, Breslau und Halle, sind Lehrstühle von Schülern Will's besetzt; ich brauche nur die Namen von August Kekulé, Walter Lossen, Theodor Poleck und Jacob Volhard zu nennen. Und in kaum geringerer Zahl begegnen wir ihnen an

den technischen Hochschulen unseres Vaterlandes, so Emil Erlenmeyer in München, Heinrich Meidinger in Karlsruhe, Carl Stahlschmidt und Alexander Classen in Aachen. Aber auch an den höheren Lehranstalten des Auslandes finden wir die Schüler Will's in Thätigkeit; Wilhelm Körner ist schon seit Jahren Professor in Mailand, Alexander Saytzeff in Kasan, L. Henry in Löwen. C. Schorlemmer, A. Dupré und H. Wilson Hake lehren Chemie in England, der eine in Manchester, die anderen in London, Bonet y Bonfill ist Professor an der Universität zu Madrid. Auch nach dem fernen Westen hat Will seine Schüler entsendet; in Baltimore sind dieselben durch W. Simon, in Philadelphia durch Charles J. Himes vertreten.

Kaum minder zahlreich ist die Reihe bedeutender Grossindustrieller, welche aus Will's Schule hervorgegangen sind. Allbekannt sind die Brüder Carl und August Clemm, die Begründer einer der grossartigsten gewerblichen Schöpfungen unseres Vaterlandes, der badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen; August Laubenheimer, gleich ausgezeichnet auf wissenschaftlichem, wie auf technischem Gebiete, früher Professor in Giessen, heute neben Philipp Pauli, einem anderen Schüler Will's, mit an der Spitze der berühmten Höchster Farbwerke stehend; Ludwig Schad, einer der Directoren der Berliner Gesellschaft für Anilinfabrikation, die sich ebenfalls schnell zu einem Weltgeschäft emporgeschwungen hat. Heinrich Buff in Crefeld, Adolf Winther und Julius Wolff in Biebrich, Georg Körner in Ludwigshafen, Karl Eikemeyer in Griessheim, mit Auszeichnung auf demselben Gebiete thätig, sind gleichfalls Schüler von Will. Und nicht nur in den tinctorialen Industrieen hat Will's Schule Stellung genommen; ich erinnere an Theodor Fleitmann, welcher die bekannte Nickelfabrik in Iserlohn ins Leben gerufen hat, an Reinhold Hoffmann, während vieler Jahre die grosse Ultramarinfabrik in Marienberg leitend, an Julius Stroof, Director der grossen chemischen Fabriken in Griessheim, an P. Wilhelm Hofmann, den Begründer einer grossen Fabrikanlage in Ludwigshafen, welche es sich angelegen sein lässt, jedwedem auf dem umfangreichen Gebiete der chemischen Industrie neu auftauchenden Bedürfnisse sofort gerecht zu werden. Auch Friedrich Böckmann, dem wir ein umfassendes Werk über »die chemisch-technischen Untersuchungsmethoden der Grossindustrie, der Versuchsstationen und Handelslaboratorien« verdanken, so wie Georg Asmus, der Verfasser des mit köstlichem Humor geschriebenen »amerikanischen Skizze-Büchelche's« erinnern sich mit Stolz daran, ihre chemischen Studien unter Will gemacht zu haben.

Aber auch die Industrie des Auslandes ist Will's Schule zu Dank verpflichtet; ich brauche nur Edmond Muspratt, den

heutigen Chef der ältesten und berühmtesten englischen Sodafabrik zu nennen.

Wenn wir uns jedoch an dieser Stelle freudig der zahlreichen Schüler unseres Freundes erinnern, welche auf den verschiedensten Gebieten eine hervorragende Thätigkeit üben, so wollen wir doch auch nicht unterlassen, Derer zu gedenken, welche dem Meister bereits vorangegangen sind. Unter den leider schon recht Vielen seien hier nur Heinrich Böttinger, während vieler Jahre chemischer Berather der weltberühmten Alsopp'schen Brauerei in Burton on Trent, H. L. Buff, zuletzt Professor in Prag, Balk, Lehrer an der Gewerbeschule zu Barmen, Theophil Engelbach, Will's langjähriger Assistent, später Professor in Bonn, endlich Adolph Geyger, lange Zeit mit Arbeiten auf dem Gebiete der Farbenindustrie beschäftigt, zuletzt Mitglied des kaiserlichen Patentamtes, genannt.

Es dürften der Lehrer nicht viele sein, welche sich einer ähnlichen Reihe ausgezeichneter Schüler rühmen können und sich durch Ausbildung derselben in gleichem Maasse um den Ausbau der Wissenschaft verdient gemacht haben.

* * *

Beim Abschiede von unserem Freunde gleiten die Blicke nochmals über dieses wohlausgefüllte Leben hin: Aus einfachsten Verhältnissen hervorgegangen, aber schon als Knabe von einer Liebe zur Wissenschaft erfüllt, welche ihm den Eintritt in dieselbe als erstrebenswerthestes Ziel erscheinen lässt, und dieses Ziel mit eiserner Beharrlichkeit verfolgend, — daher auch schon frühzeitig in dem erwünschten Besitz der Anerkennung und Zuneigung seiner Lehrer, denen der eifrige Schüler bald unentbehrlicher Mitarbeiter wird, — später als Nachfolger eines der berühmtesten Meister des Jahrhunderts, in Lehre und Forschung seine eigenen Wege gehend, als Lehrer durch selbstlose Hingebung an die Interessen der Lernenden im dankbaren Gedächtnisse zahlreicher Schüler fortlebend, als Forscher durch die glückliche Ausbildung einer analytischen Methode an den Erfolgen der Zeitgenossen, ja kommender Geschlechter betheiligt, — im Verkehr mit den Menschen von einer Treue, von einem Adel der Gesinnung, welche ihm die Freundschaft Derer sichern, die ihn kennen, — der beneidenswerthe Mittelpunkt eines herrlichen Familienkreises, dessen Glieder mit unbegrenzter Liebe an ihm hängen, — dies das Bild, welches uns, wenn wir Heinrich Will's gedenken, vor die Seele tritt.

A. W. v. Hofmann.

ERNST FRIEDRICH CHRISTIAN SCHERING.

Am 27. December 1889 ist einer der Mitbegründer der »Deutschen Chemischen Gesellschaft«, Herr Commerzienrath Ernst Friedrich Christian Schering in Berlin, welcher lange Jahre des Schatzmeisteramtes derselben treulich gewaltet hat, sanft entschlafen. Wir, seine zahlreichen Freunde, wussten alle, dass Schering's Leben seit lange gefährdet erschien, allein wir hofften dennoch, dass dauernde Ruhe im häuslichen Kreise unter der sorgsamen Pflege liebender Hand ihn noch manches Jahr den Seinigen und uns erhalten würde, war er doch gerade in der letzten Zeit frischer denn seit lange.

Seinem alten, vielleicht ältesten Freunde, dem Schreiber dieses, wurde noch vor kurzer Zeit die Freude zu Theil, ein Stündchen mit Schering nach früherer Gewohnheit von alten Geschäftszeiten plaudern zu können und dabei zu erfahren, wie sich die vordem zerrütteten Nerven wieder gestärkt hatten, sodass die freudige Hoffnung vorhanden zu sein schien, er könne wieder gänzlich gesunden. Um so mehr ergreift uns Alle der so plötzlich eingetretene Wandel.

Unser Ernst Friedrich Christian Schering wurde am 31. Mai 1824 in Prenzlau i. d. Uckermark geboren und besuchte daselbst das Gymnasium; bei seinem schon frühzeitig ausgesprochenen Hange für praktische Thätigkeit war es besonders sein älterer Bruder, der nachmalige, weiland Geheime Ober-Justizrath Schering, welcher in ihm den Entschluss zur Reife brachte, sich der Pharmazie zu widmen.

In der Apelius'schen Apotheke zu Berlin bestand er seine Lehrjahre mit wachsender, besonderer Neigung für praktische Chemie, die sich stetig steigerte, als er fünf Jahre nacheinander in Witten a. d. R., in Köln, Aachen und schliesslich in Pasewalk als Apothekergehilfe verlebte.

Auf unsern mit jugendlichem Frohsinn in reichem Maasse ausgestatteten Freund machte das Rheinland mit seinen Naturschönheiten einen mächtigen Eindruck. Nicht minder sagte ihm das freie, rheinische Leben zu, dem er sich mit vollen Zügen hingab. Eine

Ernst Schering

geb. am 31. Mai 1824. gest. am 27. Dec. 1889.

Reihe von Freunden erwarb sich Schering daselbst, welche bis an sein Ende in gleich gebliebener Treue zu ihm standen.

Im Jahre 1849 kehrte Schering nach Berlin zurück, um sich an der Friedrich-Wilhelms-Universität unter Mitscherlich, Heinrich Rose, Magnus, Dove und Berg eifrig den für die Pharmazie erforderlichen Studien der Chemie, Physik und Botanik zu widmen.

Im Jahre 1850 absolvirte er sein Staatsexamen als Apotheker erster Klasse. Nach kurzer Conditionszeit in der Kellner'schen Schwanen-Apotheke in Berlin übernahm er am 1. Juli 1851 käuflich die Schmeisser'sche Apotheke in der Chausseestrasse, welcher er den Namen »Grüne Apotheke« beilegte, den sie noch heute unter dem Besitz seines Sohnes Richard in Ehren trägt.

Von dieser Zeit an wuchs in dem thatkräftigen, von Hause aus unvermögenden Schering, dem gute Freunde zur Selbstständigkeit verholfen hatten, der Schaffensdrang gewaltig. Das verhältnissmässig kleine Apothekengeschäft befriedigte ihn keineswegs, sein Blick schweifte kühn umher, um ein grösseres Feld der Thätigkeit, als es der Betrieb einer Apotheke bietet, zu erspähen.

Mit dem bedeutenden Aufschwunge, welchen damals die aus der Daguerreotypie hervorgegangene Photographie von Anfang an nahm, war unserm Schering sein Feld vorgezeichnet. Die aus dem Vaterlande Daguerre's zuerst für die neue Methode der Lichtbild-Darstellung besonders aus Paris bezogenen Chemikalien, insbesondere die alkalischen Metalljodide, sowie Silber- und Goldsalze, endlich Pyrogallussäure, genügten bald den schnell gesteigerten Ansprüchen auf chemische Reinheit nicht; da war Schering der Erste in Deutschland, dessen Streben, die denkbar reinsten Chemikalien herzustellen, mit grösstem Erfolge zur Anerkennung gelangte. Den Schering'schen reinen Präparaten, welche bald der Photographie der ganzen Welt Vorschub leisteten und dieselbe einer grossen Zukunft entgegenführen halfen, verdankt die von ihm gegründete Fabrik noch heute ihren guten Ruf, den stets zu pflegen die schönste Aufgabe der Nachfolger Schering's bleiben wird.

Nicht minder übertrug Schering seine Bestrebungen zur Darstellung reiner Chemikalien auf alle der Pharmazie angehörigen Präparate, die ja zum grossen Theile dieselben sind, wie die von der Photographie geforderten. So kommt es denn, dass Schering's Jodkalium, Jodnatrium und viele andere in grossen Mengen gebrauchten Präparate sich eines Weltrufes erfreuen.

Obgleich Schering, auf dessen Thun sich naturgemäss bald die Blicke weiterer, sowohl wissenschaftlicher, als technischer Kreise richteten, bei Ausarbeitung der Pharmakopoe niemals direct betheiligt gewesen ist, so haben die Mitglieder der Pharmakopoe-Commission

dennoch von ihm, dem praktischen Arbeiter, sich oft Rath geholt, wenn es darauf ankam, den Grad der chemischen Reinheit mit der Darstellungsmöglichkeit in Einklang zu bringen.

Im Jahre 1855 schon erhielt der bis dahin kaum bekannte Schering auf der Pariser Welt-Ausstellung die »Mention honorable« für seine schönen Präparate, die sich dort der allgemeinsten Bewunderung erfreuten. Diese Anregung trieb ihn naturgemäss vorwärts, und mit erneutem Schaffensdrang sehen wir ihn das Feld seiner Thätigkeit immer mehr erweitern. Bald folgte die Verleihung von silbernen und goldenen Ausstellungs-Medaillen, ja im Jahre 1879 wurde auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), welcher er damals noch als Director mit angehörte, die höchste Auszeichnung zu Theil, nämlich durch Verleihung der vom König Friedrich Wilhelm IV. gestifteten Goldenen Staats-Medaille für gewerbliche Leistungen.

Eine zweimalige Feuersbrunst, welche zwei seiner Fabrikationsanlagen zum Theil zerstörte, konnte nur dazu beitragen, sachgemässer und in grösserem Umfange an die Errichtung der Fabrikationsstätten zu gehen. Daraufhin entstand durch Ankauf zweier, von der Apotheke entfernt gelegener Grundstücke in der Müllerstrasse 170/1 die Grundlage der heutigen Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering). Dort sind seitdem zahlreiche Hände rastlos thätig. Bald wurden zwei weitere Grundstücke, Fennstrasse 11/12, die in räumlichem Zusammenhange mit ersteren stehen, hinzugekauft, welche einen Gesammtflächeninhalt von 7 preuss. Morgen oder 1 ha 5 a 10 qm einnehmen. Später kam eine weitere Fabrikserweiterung in Charlottenburg auf einem 13 Morgen = 3 ha 19 a und 25 qm grossen Grundstücke hinzu.

Hand in Hand mit der Pflege der fabrikatorischen Thätigkeit musste naturgemäss der kaufmännische Vertrieb der Erzeugnisse sich gestalten, Schering bekundete auch nach dieser Richtung hin eine ausserordentliche Begabung, die besonders in dem ausgesuchtesten Entgegenkommen allen Kunden gegenüber sich geltend machte. So entstanden denn in kurzer Zeit umfangreiche Verbindungen mit England, Frankreich, Russland, Amerika und anderen Ländern, in denen Bedarf an Chemikalien eintrat, Verbindungen, welche fortdauernd sorgsamst gepflegt wurden.

In den Kriegs-Jahren 1870/71 lieferte Schering einen grossen Theil der für die Deutsche Armee erforderlichen Medicamente. In Anerkennung der mit dieser, unter ungewöhnlichen Verhältnissen erfolgten Lieferung verknüpften Schwierigkeiten und der tadellosen Leistungen erhielt er den rothen Adler-Orden und wurde bald darauf mit dem Charakter eines Königlichen Commerzienraths beehrt.

Der Verkehr mit Männern, die vorzugsweise berufen sind, die Wissenschaft zu fördern, wurde von Schering eifrigst gesucht und gepflegt.

Wenn wir in der kleinen ersten Fabrik oftmals seinen Lehrern Mitscherlich, Heinrich Rose, Sonnenschein u. A. begegneten, welche der Fabrikation von Chemikalien ihr Interesse zuwandten und mit Schering freundlichen Verkehr unterhielten, so wurde er auch von den Nachfolgern derselben, welche mit A. W. v. Hofmann die Gesammtrichtung der Chemie in andere Bahnen lenkten, gar bald als Mann der That erkannt.

Sein biederer, braver Sinn, seine Fröhlichkeit, wenn er in trautem Kreise sich bewegte, seine Gewissenhaftigkeit, vermehrten stetig die Zahl seiner Freunde, und so wurde er denn auch in Gemeinschaft mit A. W. v. Hofmann, Scheibler, Martius und einer Zahl anderer hervorragender Chemiker Mitbegründer der Deutschen chemischen Gesellschaft, deren Schatzmeister er bis Ende des Jahres 1881 gewesen ist.

Seinem Organisations-Sinn ist die treffliche Kassen-Verwaltung zu verdanken, die besonders in den ersten Jahren des Bestehens der über die ganze Welt sich erstreckenden, jetzt ausgedehntesten wissenschaftlichen Gesellschaft mit grossen Schwierigkeiten verbunden war.

In der Deutschen chemischen Gesellschaft knüpften sich für ihn neue Bande mit einer Anzahl bedeutender Forscher. Schering war stets bereit, wissenschaftliche Versuche, die in den Universitäts-Laboratorien gemacht wurden, auf ihre fabrikatorische Brauchbarkeit hin zu prüfen, ebenso gern stellte er den Professoren seltene, für die Laboratorien erforderliche Präparate her, wobei er immer auf das Uneigennützigste sich erwies.

Im Jahre 1877 gehörte Schering mit zu den Begründern des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands. Als einige seiner Freunde, welche bei Gelegenheit der Weltausstellung in Philadelphia den Einfluss des dortigen Fabrikanten-Vereins der chemischen Industrie auf die Gesetzgebung des Landes kennen gelernt und darüber eingehend in kleinerem Kreise berichtet hatten, ergriff Schering mit Lebendigkeit den Gedanken, welcher von jenen Freunden zur Errichtung eines, den hiesigen Verhältnissen angepassten, ähnlichen Vereins angeregt war, und half, diesen energisch mit durchführen. Was für einen Werth es hat, dass heute keine Verordnung, kein Gesetz, welches sich auf die chemische Industrie bezieht, von den Staats-Behörden erlassen wird, ohne vorher den Verein gutachtlich zu hören, und was der Verein gewirkt hat, das wissen Alle zu würdigen, die der Industrie angehören. Auch in wissenschaftlichen Kreisen erfreut sich dieser Verein der vollsten Anerkennung.

Jahrelang hat Schering dem Vorstande desselben als Mitglied angehört, bis sein Gesundheits-Zustand, welcher der nach allen Richtungen hin aufreibenden Thätigkeit nicht mehr gewachsen war, ihm ein Halt geboten.

War schon der mangelnde Erfolg einer im Jahre 1871 vorgenommenen Kur in Teplitz die Veranlassung gewesen, seine chemische Fabrik von der Apotheke zu trennen und in eine Actien-Gesellschaft umzuwandeln, welcher Schering bis 1881 mit gleicher Rastlosigkeit und mit demselben unermüdlichen Fleisse als Director vorstand, wie bis dahin seinem Eigenthum, so musste er wegen zunehmender Nerven-Schwäche sowohl sein Director-Amt, als auch sein Schatzmeister-Amt der Deutschen chemischen Gesellschaft niederlegen und ebenso aus dem Vorstande des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands scheiden. Dieser Schritt wurde schon damals von allen seinen vielen Freunden tief beklagt. Seitdem hat Schering trotz seines stillen, zurückgezogenen Lebens sich das Interesse an dem Aufblühen der Chemie im Allgemeinen und der Deutschen chemischen Industrie im Besonderen, nicht minder an seiner Schöpfung, der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), der er bis zu seinem Heimgang als Aufsichtsrath-Mitglied angehört hat, treu bewahrt.

Er konnte mit gerechtem Stolz und mit inniger Freude auf seine, mit grossen Schwierigkeiten ins Leben gerufene Schöpfung zurückblicken, zumal solche sich einen Ruf weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus erworben hat, und mit der sein Name dauernd und ehrenvoll verknüpft sein wird.

Wir, die wir ihn gekannt haben, werden ihm ein ehrendes, treues Andenken für alle Zukunft bewahren.

J. F. Holtz.

CARL LÖWIG.

Am 27. März 1890 starb zu Breslau der Professor der Chemie an der dortigen Universität, Geh. Reg.-Rath Dr. C. Löwig in dem hohen Alter von 87 Jahren. Mit ihm ist der letzte der aus dem Anfange dieses Jahrhunderts stammenden Generation von Chemikern, welche so viele berühmte Namen aufweist, dahin gegangen.

Löwig wurde geboren den 17. März 1803 zu Kreuznach. In seiner Jugend zuerst Pharmaceut, wandte er sich bald ausschliesslich der Chemie zu und trat im Jahre 1825 in das Laboratorium Leopold Gmelin's zu Heidelberg. Wie der Verstorbene einst selbst erzählte, gelang es ihm durch einen besonderen Umstand sofort die Aufmerksamkeit seines Lehrers zu erregen. Er hatte aus Kreuznach eine braunrothe Flüssigkeit mitgebracht, die von ihm aus den Mutterlaugen der dortigen Soole durch Einleiten von Chlor, nachheriges Ausschütteln mit Aether und Abdestilliren des letzteren erhalten worden war. Die Natur dieser Substanz erschien räthselhaft, Löwig wurde von Gmelin veranlasst, sich weiter damit zu beschäftigen und vor Allem grössere Mengen darzustellen. Aber während er diese Arbeiten ausführte, erschien 1826 in den Annales de chimie et de physique die grosse Abhandlung Balard's über das aus der Mutterlauge des Meerwassers gewonnene Brom. Damit war die Frage gelöst, alle Eigenschaften des neuen Elementes stimmten mit denjenigen der braunen Flüssigkeit aus der Kreuznacher Soole überein, und Löwig kam um eine Entdeckung, die sehr nahe gelegen hatte.

Obwohl Balard in seiner ersten Abhandlung schon eine ausführliche Beschreibung der wichtigsten Verbindungen des Broms, wie die mit Wasserstoff, den meisten Metallen, Phosphor u. s. w. mitgetheilt, ebenso auch die Bromsäure bereits aufgefunden hatte, blieb doch manches weitere Verhalten des neuen Elementes zu erforschen, und Löwig beschäftigte sich mit demselben noch während mehrerer Jahre Er stellte zuerst das Bromhydrat dar, untersuchte eine Reihe von Brommetallen sowie bromsauren Salzen, und wandte sich sodann dem Studium der Einwirkung des Broms auf organische Substanzen, namentlich Alkohol zu, welche Versuche ihn 1829 zu der Auffindung des

Perbromäthylens und 1832 zu derjenigen des Bromalhydrats, Bromals und Bromoforms führten. In einer Monographie: »Das Brom und seine chemischen Verhältnisse, Heidelberg 1829« gab er ferner eine ausführliche Zusammenstellung der Thatsachen, welche damals über das neue Element bekannt waren.

Nach einem längeren Aufenthalte in Berlin, wo Löwig besonders mit E. Mitscherlich nahe Freundschaft schloss, kehrte er wieder nach Heidelberg zurück, und habilitirte sich 1830 an der dortigen Universität als Privatdocent. Er hielt Vorlesungen über organische Chemie und functionirte zugleich als Assistent in Gmelin's Laboratorium. Weitere Untersuchungen über organische Bromverbindungen und ein Lehrbuch der Chemie, welches 1832 erschien, sind die Früchte seiner damaligen Thätigkeit.

Im Jahre 1833 folgte Löwig einem Rufe an die neu gegründete Universität in Zürich. Die Verhältnisse waren anfangs sehr beschränkt, in den zugewiesenen Räumlichkeiten liessen sich organische Arbeiten nicht vornehmen, und Löwig begann deshalb zunächst eine Reihe von Analysen schweizerischer Mineralwasser, namentlich desjenigen zu Seewen, Ct. Schwyz, sowie Baden und Schinznach, Ct. Aargau. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in Monographien veröffentlicht. Bald traten bessere Zustände ein, die Chemie erhielt in der Ende der dreissiger Jahren gebauten neuen Cantonsschule eine für jene Zeit glänzende Unterkunft, und Löwig richtete ein allen Bedürfnissen entsprechendes Laboratorium ein, welches neben demjenigen zu Giessen als eine Musteranstalt galt. In demselben entfaltete er alsbald eine rege Thätigkeit; die Annalen der Chemie und Pharmacie sowie Poggendorff's Annalen enthalten zahlreiche Arbeiten aus dieser Periode, wie über das ätherische Oel der Spirea Ulmaria, das Oel der Rinde von Prunus Padus, Schwefeläthyl und Selenäthyl, Schwefelcyanäthyl, Einwirkung des Kaliums auf Weingeist und Holzgeist, Sulfäthylschwefelsäure u. A. Im Verein mit seinem damaligen Assistenten S. Weidmann veröffentlichte er Untersuchungen über Anemonin, Einwirkung des Chloräthers (Aethylenchlorids) auf Schwefelkalium, Zersetzungsproducte des Mercaptans durch Salpetersäure, Einwirkung des Kaliums und Natriums auf einige Aethylester, Zersetzung des Acetons durch Kalihydrat und Kalium. Eine Anzahl weiterer Abhandlungen beziehen sich auf den Zusammenhang zwischen Molecularvolum und Moleculargewicht flüssiger Verbindungen.

Am meisten machte sich aber Löwig damals bekannt durch seine: »Chemie der organischen Verbindungen«, welches Werk zuerst in den Jahren 1839 und 1840 erschien, sodann 1846 in zweiter Auflage als zwei umfangreiche Bände, die in einem Gusse herausgegeben wurden. Gestützt auf die Berzelius'sche Radicaltheorie, welche mit grösster Consequenz durchgeführt wurde, brachte dieses Werk zum ersten Male

eine klare, systematische Zusammenstellung aller Kohlenstoff-Verbindungen, und es hat dasselbe viele Jahre hindurch als das einzige vollständige Handbuch der organischen Chemie grossen Nutzen gestiftet. Es bildete den »Beilstein« jener Zeit und war in jedes Chemikers Händen zu finden. Erst erheblich später, 1853, begann Gerhardt's Traité de chimie organique und 1854 Kolbe's Lehrbuch zu erscheinen. Ausser jenem grossen Werke hat Löwig ein »Repertorium der organischen Chemie«, welches drei Jahrgänge (1841—1843) umfasst, herausgegeben, und endlich 1852 noch einen »Grundriss der organischen Chemie.«

Neben diesen litterarischen Arbeiten blieben aber diejenigen im Laboratorium nicht vernachlässigt. Im Jahre 1850 begann Löwig in Gemeinschaft mit seinem Assistenten Prof. E. Schweizer eine Reihe von Versuchen über die Einwirkung von Jodäthyl auf Legirungen von Antimon mit Kalium und Natrium, welche zu der Entdeckung eines interessanten Körpers, des an der Luft selbstentzündlichen Antimonäthyls führte. Die neue Methode erwies sich als eine sehr fruchtbare, sie eröffnete die Gewinnung einer ganzen Reihe von Verbindungen der Alkoholradicale mit Metallen, von welchen diejenigen des Zinns und Bleis durch Löwig selbst, andere dagegen durch seine Schüler bearbeitet wurden. So stellte Breed und nachher Dünhaupt das Wismuthtriäthyl dar, Landolt untersuchte die Einwirkung von Jodmethyl auf Antimonnatrium, wobei das Antimontrimethyl sowie die Verbindungen des Antimontetramethyls erhalten wurden; ferner hatte später Berlé das Antimontriamyl, Löwig's ältester Sohn Raimund die Verbindungen des Antimontetraäthyls, Merck diejenigen des Antimontriäthyls, Klippel das Bleiäthyl, und Landolt die verschiedenen Arsenäthyle in Arbeit genommen.

Die Thätigkeit Löwig's in Zürich erreichte ihren Abschluss im Frühjahr 1853, wo er einem Rufe an die Universität Breslau folgte, und zwar als Nachfolger R. Bunsen's, der nach Heidelberg übergesiedelt war. Das von Diesem erbaute neue Laboratorium, damals das erste unter den chemischen Instituten Preussens, entsprach allen Anforderungen, und Löwig trat sein Lehramt mit Freude und dem grössten Eifer an. Die Zahl der Zuhörer und Praktikanten vermehrte sich von Semester zu Semester, und nachdem Anfangs der sechziger Jahre Breslau ein Hauptsammelpunkt für die studirenden Pharmaceuten geworden war, musste eine erhebliche Vergrösserung des ursprünglich auf 40 Arbeitsplätze eingerichteten Laboratoriums vorgenommen werden. Die wissenschaftlichen Arbeiten, welche Löwig in seiner neuen Stellung in Angriff nahm, betrafen zunächst noch die Metallalkyle, aber bald wandte er sich anderen Gegenständen zu, wie der Untersuchung des Verhaltens zwischen Natriumamalgam und Schwefelkohlenstoff, sowie einem Gemenge des letzteren mit Jodäthyl.

Darauf folgte eine mehrere Jahre hindurch fortgesetzte Arbeit über die Einwirkung von Natriumamalgam auf oxalsaures Aethyl, welche zu der Entdeckung einer neuen Säure, der Desoxalsäure $C_5H_6O_8 = C(OH)(COOH)_2 - CH(OH(COOH)$ und ihres schön krystallisirenden Aethyläthers führte. Dies war die letzte seiner experimentellen Untersuchungen; später stellten von Jahr zu Jahr sich häufende Berufsgeschäfte, sowie der Betrieb einer Thonerdefabrik, die er in der Nähe von Breslau errichtet hatte, immer grössere Anforderungen an ihn. Litterarisch war Löwig dagegen noch einige Male thätig, so veröffentlichte er namentlich bei Gelegenheit der im Jahre 1874 in Breslau stattgefundenen Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte eine vorzügliche Denkschrift über Jeremias Benjamin Richter. In derselben finden sich die Arbeiten des Entdeckers der chemischen Proportionen, das Verhalten der Zeitgenossen gegen dieselben und die Geschichte ihrer allmählichen Anerkennung eingehend beschrieben; ferner hat Löwig sich besondere Mühe gegeben, nähere Nachrichten über Richter's Leben zu sammeln, was ihm mit Hülfe der Personalakten des Oberbergamtes zu Breslau sowie der Königlichen Porzellan-Manufactur in Berlin gelang, und wodurch zum ersten Male die kleinlichen niederdrückenden Verhältnisse, unter welchen jener unermüdliche Forscher seine bewunderungswürdigen Arbeiten ausführte, zur Kenntniss der chemischen Welt gekommen sind.

Soviel über den wissenschaftlichen Lebenslauf des Verstorbenen. An Löwig als Menschen werden alle, die ihn näher kannten, mit vollster Hochachtung und Liebe zurückdenken. Er war ein ganzer Mann, voll Kraft und Energie, der seinen Willen durchsetzte und kein Hinderniss scheute. Sein fester Charakter, seine Wahrheitsliebe und Zuverlässigkeit verschafften ihm bald in allen Kreisen, die er betrat, eine hervorragende Stellung. Dies war sowohl in Zürich wie später in Breslau der Fall; an beiden Universitäten wurde er wiederholt von den Collegen zum Rector magnificus, an letzterem Ort von den Mitbürgern zum Stadtverordneten gewählt. Löwig war ein vorzüglicher Redner, und so boten auch seine Vorlesungen, namentlich in den früheren Jahren, einen grossen Genuss. Die Vollendung und Klarheit derselben beruhte aber nur zum Theil auf natürlicher Begabung, das Geheimniss lag auch noch darin, dass Löwig sich für jeden einzelnen Vortrag sehr sorgfältig präparirte. Zwei Stunden vorher setzte er sich an den Schreibtisch, überlegte die abzuhandelnden Gegenstände und brachte die ganze Vorlesung zu Papier. So trat er stets wohl vorbereitet auf den Katheder und hielt nun ohne jegliche Notiz seinen Vortrag, welcher die Zuhörer oft zur Begeisterung hinriss. Die Freude Löwig's an den Vorlesungen verlor sich aber in den späteren Jahren, als er allmählich genöthigt wurde, die alte dualistische Chemie, die er so lange gelehrt hatte, gegen die moderne umzutauschen. Viele

Jahre sträubte er sich gegen die jetzigen Theorien und es kostete ihn in seinen alten Tagen einen harten Kampf, dieselben schliesslich doch dem Unterrichte zu Grunde legen zu müssen, weil es keine Lehrbücher früheren Systemes mehr gab.

Löwig hat an der Universität Heidelberg 6 Semester, in Zürich 40, und in Breslau bis Ostern 1889 72, zusammen also 118 Semester lang docirt. Er hoffte es noch auf 120 zu bringen und wollte sich dann zur Ruhe setzen. Bei der seltenen Rüstigkeit und Geistesfrische, die ihm trotz seines hohen Alters eigen waren, hätte er dies sicher erreicht, wenn nicht ein unglücklicher Zufall dazwischen getreten wäre. Im Frühjahr 1889 machte er einen Spaziergang im zoologischen Garten, übersah eine kleine Treppe und stürzte, wodurch ein Bruch am Halse des rechten Oberschenkelknochens erfolgte. Anfangs wurde Heilung gehofft, aber diese verzögerte sich von Monat zu Monat, und immer heftiger werdende Schmerzen, gegen welche er in bewunderungswürdiger Weise ankämpfte, verbitterten das letzte Lebensjahr auf traurige Weise. Am 17. März 1890, seinem 87. Geburtstage, empfing er noch eine Anzahl näherer Freunde, 10 Tage später, am 27. März erbarmte sich endlich der Tod, den er schon lange sehnlichst herbei gewünscht hatte, des gequälten Greises. Seine Tochter Emma, in deren treuer Pflege er viele Jahre gestanden hatte, drückte ihm die müden Augen zu.

H. Landolt.

KARL ETTI.

Karl Etti wurde am 25. Juni 1825 zu Wangen in Württemberg geboren. Er studirte in Göttingen und München Chemie. Damals stand unter dem Einflusse der bahnbrechenden Ideen Liebig's die Zusammensetzung der Pflanzenaschen im Vordergrunde des wissenschaftlichen Interesses; Etti betheiligte sich an der Erforschung dieses Gebietes durch eine Untersuchung der Asche der Wurzel von Beta vulgaris italica [1]). Die eifrige Beschäftigung mit der Wissenschaft hinderte ihn nicht, auch dem studentischen Frohsinn als flotter Corpsstudent sein Recht werden zu lassen. In seine Heimathstadt zurückgekehrt, übernahm er die Apotheke seines Vaters. Im Jahre 1866 zog er sich vom Geschäfte zurück und übersiedelte nach Wien, um ganz seinen wissenschaftlichen Neigungen zu leben. Zuerst arbeitete er in den Laboratorien der landwirthschaftlichen Versuchsstation und des Prof. Ludwig; aus dieser Zeit stammt unter anderen die Untersuchung eines fossilen Holzes (Pinus Petronei) aus den Phosphoriteinlagerungen des Grünsandes in der Bukowina [2]). Später wandte er sich im Laboratorium der technischen Hochschule unter dem Einfluss Hlasiwetz's der Untersuchung der Farb- und Gerbstoffe des Pflanzenreiches zu. Diesem Arbeitsgebiete blieb er auch treu, als er nach dem allzu frühen Tode jenes ausgezeichneten Forschers in das I. chemische Universitätslaboratorium zog, dessen Leitung eben der hervorragendste Schüler von Hlasiwetz, L. v. Barth, übernahm.

Seine erste Untersuchung in dieser Richtung [3]) betraf den Farbstoff von Bixa orellana (Orseillefarbstoff), den er zuerst rein darstellte und Bixin nannte. Ferner untersuchte er die Bestandtheile der Hopfenzapfen [4]); es gelang ihm aber damals noch nicht, die in ihnen enthaltene Gerbsäure völlig zu reinigen.

---

[1]) Repert. Pharm. [2] 45, 187.

[2]) Sitzungsber. der Wiener Academie [2] 63, 833.

[3]) Sitzungsber. der Wiener Academie [2] 77, 141, diese Berichte VII, 446, XI, 864.

[4]) Ann. Chem. Pharm. 180, 223.

In einer Arbeit über das Katechin [1]) untersuchte er ausführlich dessen Anhydride, die zum Theil bereits früher unter verschiedenen Namen beschrieben worden waren. Später stellte er neuerdings Katechin dar [2]); das erhaltene Product zeigte eine andere Zusammensetzung, aber sonst ganz analoge Eigenschaften und gab in gleicher Weise Anhydride. Dadurch sah er sich veranlasst, die beiden Katechine als Homologe aufzufassen. Das Vorkommen homologer Gerbstoffe in Rohmaterialien verschiedener Herkunft hat er später bezüglich der Eichenrinde umfassender nachgewiesen und dadurch mittelbar auch die Richtigkeit seiner Beobachtungen über die Katechine neuerdings wahrscheinlich gemacht. Das Katechin von der zweiten Darstellung wurde auch mit Diazobenzolchlorid gepaart, um durch die Analyse des dabei entstehenden Katechinazobenzols seine Moleculargrösse sicher zu stellen. Beim Spalten mit verdünnter Schwefelsäure oder beim kurzen Schmelzen mit Kali lieferte es bloss Brenzkatechin und Phloroglucin, während Protokatechusäure nur beim längeren Schmelzen als secundäres Product entstand, eine Thatsache, welche für die Beurtheilung seiner Constitution von hervorragender Wichtigkeit ist.

Aus dem malabarischen Kinogummi stellte er das Kinoïn dar [3]); er führte diesen Körper in sein Anhydrid über und zeigte, dass letzteres mit dem in der Drogue vorkommenden Gerbstoff Kinoroth identisch ist. Das Kinoïn liess sich durch Salzsäure in Chlormethyl, Gallussäure und Brenzkatechin spalten und musste daher als Gallussäure-Brenzkatechin-Methyläther aufgefasst werden. Bei dieser Gelegenheit wurde auch der Schmelzpunkt des Pyrogallols richtig gestellt.

Der von Singer im Wiesner'schen Laboratorium geführte Nachweis, dass die von Wiesner entdeckte Rothfärbung des Fichtenholzes mit Phloroglucin und Salzsäure durch die Anwesenheit des Vanillins im Holze bedingt wird, veranlasste Etti, das Verhalten von Vanillin gegen Pyrogallol und Phloroglucin zu untersuchen [4]). Die erhaltenen Condensationsproducte sind farblos und werden durch Salzsäure intensiv blau, bezw. roth gefärbt. Hierdurch fand die Wiesner'sche Reaction ihre völlige Erklärung. Die Condensationsproducte boten übrigens durch die Leichtigkeit, mit der sie in Anhydride übergehen, Berührungspunkte mit den früher untersuchten Gerbstoffen.

Besonders eingehend beschäftigte sich Etti mit den Gerbsäuren

---

[1]) Sitzungsber. der Wiener Academie [2] 74, 338; Ann. Chem. Pharm. 186, 327.

[2]) Monatsh. für Chem. 2, 547.

[3]) Diese Berichte XI, 1879, XVII, 2241.

[4]) Monatsh. für Chem. 3, 637.

der Eichenrinde [1]). Er verbesserte die Darstellungsmethoden und untersuchte dabei auch die sonstigen Bestandtheile der Eichenrinde; die Methode, bei der er schliesslich stehen blieb, beruht auf der Thatsache, dass die Gerbsäure in einer in Wasser leicht löslichen Form (wahrscheinlich als Magnesiumsalz) in der Rinde enthalten ist. Er zeigte, dass die Eichenrindengerbsäure kein Glucosid ist und dass die gegentheiligen Angaben anderer Forscher durch das Vorkommen von unverbundenen Kohlehydraten in der Eichenrinde, beziehungsweise ungenügende Reinigung der Gerbsäure verursacht wurden. Es ergab sich, dass in den Eichenrinden verschiedener Herkunft (sowie in der Rinde der Rothbuche und in den Hopfenzapfen) eine Reihe homologer Gerbsäuren von der Formel $C_nH_{2n-18}O_9$ vorkommt; doch wurde auch eine wasserstoff-ärmere Säure $C_{20}H_{20}O_9$ aus einer Eichenrinde gewonnen. Wiederholt waren die Anhydride dieser Gerbsäuren Gegenstand der Untersuchung; auch das Eichenroth erwies sich als ein Anhydrid der Gerbsäure. Besonders interessant ist die Thatsache, dass die Gerbsäuren selbst durch Jodwasserstoff abspaltbare Alkyle enthalten, während die Anhydride im Zeisel'schen Apparate kein Jodsilber liefern. Für die Beurtheilung der Constitution ist ferner der Nachweis von Wichtigkeit, dass Eichenrindengerbsäure und Tannin sich gegen Reagentien ganz verschieden verhalten und dass erstere durch verdünnte Schwefelsäure in Gallussäure übergeführt wird. Nachdem Etti schon in den ersteren Arbeiten die Gegenwart einer Ketongruppe in den Eichenrindengerbsäuren wahrscheinlich gemacht hatte, gelang es ihm schliesslich, hierfür einen entscheidenden Beweis durch die Darstellung der Phenylhydrazinverbindung und des Oxims der Säure $C_{16}H_{14}O_9$ beizubringen. Letztere Säure hat er durch Salzsäure in eine in der Natur bisher noch nicht aufgefundene Gerbsäure $C_{15}H_{12}O_9$ übergeführt. So hat Etti unser Wissen über die Gerbstoffe wesentlich erweitert und vertieft und die Wissenschaft hätte wohl von ihm eine völlige Klarstellung der verwickelten Verhältnisse dieses Gebietes erwarten dürfen, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, seine Untersuchungen fortzusetzen.

Etti hielt die Stunden, die er seinen Laboratoriumsarbeiten gewidmet hatte, auf das Gewissenhafteste ein; sein unermüdlicher Fleiss konnte jedem Studenten als Muster dienen. Im Fasching allerdings konnte es vorkommen, dass in ihm der alte Student über den Chemiker die Oberhand gewann. Da erschien bisweilen unvermuthet im Laboratorium eine grosse Schüssel der berühmten Wiener »Faschingskrapfen« und dazu eine reichliche Menge des trefflichen Weines, der an den Abhängen des Wienerwaldes gedeiht. Etti lud dann die vor-

[1]) Monatsh. für Chem. 1, 262, 4, 512, 10, 647 und 805; diese Berichte XIV, 1826; XVII, 1820.

geschrittneren Studenten, die mit ihm in demselben Saale arbeiteten, zu einem Frühschoppen ein. Freilich, der Leiter der betreffenden Laboratoriums-Abtheilung hatte daran wenig Freude, wenn nach dem Weggange Etti's die Fröhlichkeit der Studenten, genährt durch die fast unversiegbaren Weinvorräthe, etwas zu lebhaft zu werden drohte.

Etti war aber nicht bloss ein eifriger Chemiker; er verfolgte auch mit regem Interesse die Fortschritte der übrigen Naturwissenschaften. In früheren Jahren betheiligte er sich mit Vorliebe an geologischen Excursionen. Noch in den letzten Jahren begann er, durchdrungen von der Wichtigkeit der Mathematik, sich in diese Wissenschaft einzuarbeiten. Daneben interessirte er sich lebhaft für philosophische Probleme; es gab kaum eine wichtige neuere Erscheinung auf diesem Gebiete, die er nicht gelesen hätte. Auch für Kunst, insbesondere für Musik, war er begeistert; aber auch in dieser Beziehung beschränkte er sich nicht auf ein blosses Geniessen, sondern beschäftigte sich auch mit theoretischen Studien. Es braucht kaum gesagt zu werden, dass ein Mann, der für alles Schöne und Hohe einen offenen Sinn hatte, sich auch gerne von der Schönheit der Natur, besonders von den herrlichen Bildern, welche unsere Alpen darbieten, entzücken liess. Noch vor zwei Jahren bestieg Etti trotz seines Alters, seines nicht geringen Körpergewichtes, und nachdem er kaum von einem Fussleiden genesen war, die bequeme Zahnradbad verschmähend, den Gaisberg bei Salzburg, an dessen Fuss er in den letzten Jahren im Sommer eine prächtig gelegene Landwohnung bezog. So konnten die zahlreichen Freunde des kräftigen und lebensfrohen Mannes hoffen, sich noch lange des Umganges mit ihm zu erfreuen. Da ergriff ihn ein schweres, rasch verlaufendes Gehirnleiden, dem er am 29. November dieses Jahres im 66ten Lebensjahre erlag. An dem Schmerze seiner Wittwe, mit der er in glücklicher, jedoch kinderloser Ehe gelebt hatte, nehmen alle Theil, die dem trefflichen Manne näher gestanden waren.

R. Wegscheider.

Autorenregister.

a hinter den Seitenzahlen bedeutet Band I,
b » » » » » II,
c » » » » » III.

A.

Abegg, R., Ueber Amidochrysen 792*a*.

Abel, Fr. A., u. Dewar, J., Verfahren zur Herstellung von Sprenggelatine in dünnen Drähten behufs Verwendung derselben als Patronenbesatz 370*c*.

Abel, J. J., Bestimmung des Moleculargewichtes der Cholalsäure, des Cholesterins und des Hydrobilirubins nach der Raoult'schen Methode 388*c*.

Abenius, P. W., Ueber einige von den Glycinen derivirende Lactone 153*c*; Ueber einige Piazinabkömmlinge 244*c*.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication, Verfahren zur Darstellung von α-Amidonaphtol aus der Naphtalidinsulfosäure 41*c*; Verfahren zur Darstellung von Thionaphtolsulfosäuren 128*c*; Verfahren zur Darstellung von Salzen einer neuen Thionaphtolsulfosäure 219*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen dch. Condensation von Methylbenzylanilinsulfosäure oder Aethylbenzylanilinsulfosäure mit aromatischen Aldehyden und Oxydation der so erhaltenen Leukosulfosäuren 312*c*; Verfahren zur Darstellung von orangegelben Farbstoffen 536*c*.

Actiengesellschaft für Glasindustrie vorm. Friedr. Siemens, Einrichtung belgischer Zinkdestilliröfen bei Benutzung des Siemens'schen Heizverfahrens mit freier Flammenentfaltung 305*c*; Ununterbrochen arbeitender Zwillingsschachtofen mit Regenerativgasfeuerung und Friedr. Siemens'scher freier Flammenentfaltung zum Brennen von Kalk, Granit, Cement u. dergl. 784*c*.

Adamant Manufacturing Company, Verfahren, um weitmaschige Gewebe zu Decorationszwecken mit erhabenen, ornamentalen Gebilden zu versehen 611*c*.

Adams, M. A., Eine neue Form eines Luftbades 324*c*.

Adant, C., Neuerung an Centrifugen mit abnehmbarer Lauftrommel zur Herstellung von Zuckerscheiben für die Würfelzuckerfabrication 479*c*.

Adie, R. H., Ueber die Sulfate des Antimons 555*c*.

Ahrens, F. B., Ueber krystallisirtes Veratrin 2700*b*; Rhombischer Schwefel aus Schwefelwasserstoff 2708*b*.

Aignan, A., Ueber eine Verfälschung des französischen Terpentinöls; qualitative und quantitative Prüfung 143*c*; Ueber eine Verfälschung des Leinöls 603*c*.

Aldehoff, G., Ueber den Einfluss der Carenz auf den Glycogenbestand von Muskel und Leber 293*c*.

Alexander, H., Versuche einer Synthese des Conydrins 2714*b*; Ueber Phenyläpfelsäuren 572*c*.

Alexejeff, P., Ueber Azocuminylchlorid 293*c*.

Alkaline Reduction Syndicate Limited, Wiedergewinnung von Natron aus natronhaltigen Schlacken 521*c*; Verfahren zur Behandlung von Zinkerzen behufs Entfernung schädlicher Verunreinigungen 669*c*.

Alkier, F. C., Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol und Essigsäure aus gedämpftem Holzschliff 676*c*.

Allen, E. W., und Tollens, B., Notiz über Xylose und Holzgummi aus Stroh u. anderen Materialien 137*a*.

Alliance Aluminium Company limited, Verfahren zur Reinigung einer zur Aluminiumgewinnung bestimmten Reductionsmischung 258*c*.

Allihn, F., Ueber das Ansteigen des Eispunktes bei Quecksilberthermometern aus Jenaischem Normalglas. II. 685*c*.

Alsberge, J., Verfahren zur Darstellung von Chlor aus Chlormetallen mittelst Salpetersäure und künstlichem Mangandioxyd 513*c*.

Althans, E., Herstellung von Heiz- oder Leuchtgas unter folgeweiser Benutzung eines continuirlich betriebenen Schachtofens 674*c*.

Altmann, R., Ueber Nucleïnsäuren 750*c*.

Amat, L., Calorimetrische Studien über die Phosphite und Pyrophosphite des Natriums 135*c*; Phosphorigsaures und pyrophosphorigsaures Blei 380*c*.

Ambronn, H., Pleochroismus gefärbter anisotroper Substanzen des Thierkörpers 407*c*.

Amthor, C., u. Müller, G., Ueber Terpenylsäure und deren trockene Destillation 744*c*.

Anderlini, F., Ueber einige Derivate des Cantharidins 485*a*; 560*c*.

André s. Berthelot.

Andreoli, E., Neuerungen bei der elektrolytischen Darstellung von unterchlorigsaurem Natron 610*c*.

Andresen, M., Verwendung der Diamidonaphtalinsulfosäuren und der Amidonaphtolsulfosäuren als Entwickler in der Photographie 371*c*.

Andrews, L. W., Ueber ein allgemein anwendbares Verfahren zur volumetrischen Bestimmung gebundener Schwefelsäure 360*c*.

Angeli, A., Ueber die Condensationsproducte des α-Acetylpyrrols mit dem Benzil 1355*a*; Ueber das Dimethyläthylendiamin 1357*a*; Ueber die Einwirkung des Oxaldiäthylesters auf das Pyrrylmethylketon 1793*a*, 2154*b*; Ueber das Diphenylacetylendiureïn und einige seiner Derivate 59*c*.

Anschütz, R., Ueber die Lactambildung in der Fettreihe u. den Nachweis der Gleichheit von Reissert's Pyranilpyroïnlacton mit Citraconanil 887*a*: Krystallographischer Nachweis der Gleichheit von Reissert's Pyranilpyroïnlacton und Citraconanil 2979*b*; Ueber die Amin- und Anilsäuren der Fumarsäure und der Maleïnsäure 733*c*; Ueber das mit dem Glycolid isomere Anhydrid der Diglycolsäure 735*c*.

—, u. Bendix, P., Ueber die beiden Diphenylbernsteinsäuren 646*c*.

—, —, u. Kerp, W., Beiträge z. Kenntniss des Mesitenlactons und der Isodehydracetsäure 734*c*.

Antony, U., u. Lucchesi, A., Ueber die Zusammensetzung einiger auf nassem Wege erhaltenen Metallsulfide und besonders des Goldsulfids, Au_2S_2, sowie über die Ein-

wirkung von Goldchlorid, von Ammoniumsulfhydrat und -polysulfid auf das Goldsulfid, Au_2S_2 55*c*.

Arachequesne, G., Bestimmung des Acetons als Jodoform 363*c*.

Arbenz, C., Ueber Phenylsalicylsäure 342*c*.

Arche, A., u. Eisenmann, E., Verfahren zur Herstellung von Pikrinsäure 366*c*.

Armstrong, H., Die Terminologie der Hydrolyse, vorzugsweise der durch »Fermente« herbeigeführten 486*c*.

Arnaud, Untersuchungen über das krystallisirte Digitalin 24*c*; Untersuchungen über Carotin; seine wahrscheinliche physiologische Wirkung in der Pflanze 26*c*; Untersuchungen über das Cinchonamin, ein neues Alkaloïd der Chinarinde 433*c*.

Arrhenius, S., Ueber die Gleichgewichtsverhältnisse zwischen Elektrolyten 136*c*.

Artmann, A., Verfahren zur Herstellung von Sulfosäuren bezw. deren Salzen aus von Phenolen befreiten Theerkohlenwasserstoffen zu Desinfectionszwecken 476*c*.

Asbóth, A. v., Der künstliche Kryolith und die Dissociation des Fluoraluminiums 684*c*.

Aschan, O., Ueber die in dem Erdöl aus Baku vorkommenden Säuren von niedrigerem Kohlenstoffgehalt 867*a*; Zur Kenntniss der Oxanilsäure 1820*a*; Ueber die Constitution des α-Dibromhydrins 1826*a*; Zur Geschichte der Umlagerungen in der Allylreihe 1831*a*.

Aschan, W., Ueber einige Derivate der Homopiperidinsäure 3692*b*.

Ascher, M., Verfahren zur Herstellung von farbigen, damastähnlichen Zeichnungen auf Metallplatten 607*c*.

Ashton, W., s. Mac Carty.

Astre, Ch., Ueber einige neue Kaliumwismuthjodide 548*c*.

Astre, L., Ueber ein neues Jodwismuthkalium 274*c*.

Athenstädt, J., Verfahren zur Darstellung von löslichem Eisensaccharat ohne Vermittlung von Alkali 517*c*.

Atterbury, W., s. Griswold, M.

Aubin, E., u. Quenot, J., Ueber die Bestimmung des gesammten Stickstoffs in den Düngern 362*c*.

Auerbach, E., Anlage zum Filtriren, Lüften und Kühlen von Bierwürze 537*c*.

Auer-Schollenberger, R. s. Steiger.

Augé, E., Verfahren zur Darstellung von Natronalaun 182*c*; Ueber Natronalaun 549*c*.

Auger, V., s. Béhal, A.

Auwers, K., Ueber das Oxim des *p*-Tolylphenylketons 399*a*.

—, u. Gardner, J. A., Zur Kenntniss der Tetramethylbernsteinsäure 3622*b*.

—, u. Jackson, L. L., Ueber Structurbestimmung aliphatischer Säuren und die sogenannte »dynamische Isomerie« 1599*a*.

—, und Meyer, V., Ueber die Anhydridbildung bei den Säuren der Bernsteinsäurereihe 101*a*; Ueber Tetramethylbernsteinsäure und Trimethylglutarsäure 293*a*; Ueb. Oxime halogenirter Benzophenone 2063*a*; Zur Stereochemie der Aethanderivate 2079*a*; Ueber die isomeren Oxime unsymmetrischer Ketone und die Configuration des Hydroxylamins 2403*b*.

B.

Bach, C., Ueber Benzyloxanthranol 1567*a*, 2527*b*.

Bader, R., Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehung zur Zusammensetzung und Constitution derselben 726*c*.

Badische Anilin- u. Sodafabrik, Verfahren zur Darstellung Beizen

färbender Oxyketon-Farbstoffe 43*c*; Verfahren z. Färben u. Drucken mit Gallacetophenon 125*c*; Verfahren z. Darstellung von flüssigem Chlor 160*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung Beizen färbender Oxyketonfarbstoffe 188*c*; Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen 307*c*; Verfahren zur Darstellung violetter bis blauvioletter substantiver Azofarbstoffe aus 1-8-Dioxynaphtalin 534*c*; Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus *p*-Diamidodiphenylketoxim 535*c*; Verfahren zur Erzeugung violetter bis schwarzer Farben auf chromgebeizter Wolle mit Hülfe von Azofarbstoffen aus 1-8-Dioxynaphtalin 673*c*; Verfahren zur Darstellung von, Baumwolle ohne Anwendung von Beizmitteln färbenden Azofarbstoffen aus der Diazoverbindung des Oxyamidodiphenyls 716*c*; Verfahren zur Erzeugung violetter bis schwarzer Farben auf chromgebeizter Wolle mit Hülfe von Azofarbstoffen aus 1-8-Dioxynaphtalin 780*c*.

Baeyer, A. v., Ueber die Constitution des Benzols. (III. Abhdlg.) 231*c*; Ueber die Constitution des Benzols. (IV. Abhdlg.) 569*c*; Ueber die Constitution des Benzols; V. Abhdlg.: Ueber die Reductionsproducte der Phtalsäure 577*c*.

—, u. Löhr, R., Ueber das Paraamidotriphenylcarbinol 1621*a*.

Baginsky, A., Zur Biologie der normalen Milchkothbacterien 27*c*.

Bailey, G. H, Bestimmung und Vorkommen v. Schwefel in d. Kohle 32*c*.

—. u. Hopkins, W. B., Ueber das Verhalten der beständigeren Oxyde bei hohen Temperaturen 485*c*.

Bakhuis-Roozeboom, H. W., Ueb. die Verbindungen der Alkalimetalle mit Ammoniak 80*c*.

Balbiano, L., Synthese des Pyrazols 1103*a*; Ueber einige Derivate des 1-Phenylpyrazols 1448*a*; Untersuchungen über die Pyrazolgruppe. Ueber einige Derivate des Trimethylenphenyldiamins 154*c*.

Ball, C. M., u. Norton, Sch., Verfahren u. Vorrichtung zur Trennung magnetischer Erze von ihren Gangarten 778*c*.

Bamberger, E., Notiz über Camphersäure 218*a*; Spaltung des alicyclischen 1,5-Tetrahydronaphtylendiamins in seine optisch activen Componenten 291*a*; Synthesen des Ammelins u. der Cyanursäure 1856*a*; Beiträge zur Theorie sechsgliedriger Ringsysteme 337*c*; Ueber die Constitution des Naphtalins 692*c*.

—, u. Bordt, F., Ueber aromatisches *α*-Tetrahydronaphtol 215*a*.

—, u. Burgdorf, C., Ueber Amidochrysen 1006*a*; Zur Kenntniss des Chrysens 2433*b*.

—, u. Kitschelt, M., Ueber alicyclisches und aromatisches Tetrahydro-*β*-naphtylamin 876*a*; Ueber aromatisches *β*-Tetrahydronaphtol 885*a*; Ueber das Verhalten von Naphtalin und Anthracen bei der Reduction 1561*a*.

—, u. Lengfeld, F., Zur Charakteristik d. Hydrirungsprocesses 1124*a*; Neue Reductionsproducte des Chinolins 1138*a*.

—, u. Lodter, W., Ueber alicyclisches *β*-Tetrahydronaphtol und secundäre Ringalkohole 197*a*; Ueber die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Menthol und Borneol 213*a*.

Bamberger, M., Zur Analyse der Harze und Balsame 389*c*.

s. a. Benedikt, R.

Bancroft, W., s. Jackson, C.

Bapterosses, F. & Cie., Porzellan- und Glasfarben und Fixiren derselben ohne Feuer 523*c*.

Barbet, E. A., Verfahren und Apparat zur Gewinnung reiner Alkohole 676*c*.
Barbier, Ph., u. Roux, L., Untersuchungen über die Dispersion in aromatischen Verbindungen 272*c*; Untersuchungen über das Farbenzerstreuungsvermögen organischer Verbindungen (Fettsäuren) 553*c*.
Baringer, W., Ueber einige ψ-Selenharnstoffe 1003*a*.
Bartels, C. Söhne, Apparat zur Darstellung reiner schwefliger Säure und zur Einführung derselben in Flüssigkeiten, insbesondere Zuckersäfte 262*c*.
Barthe, L., Neue Synthese mittelst Cyanbernsteinsäureesters. Allylcyanbernsteinsäureester 688*c*; Cyanbernsteinsäure- und Cyantricarballylsäuremethylester 688*c*.
Bartsch, E., Verfahren zur Herstellung einer horn- oder lederartigen Masse 527*c*.
Bassett, H., Ueber die gegenseitige Einwirkung von Jod, Wasser und Kaliumchlorat 628*c*.
Baswitz, C., Neuerungen in dem Verfahren, Gewebe mit Kupferoxydammoniak wasserdicht und unentflammbar zu machen 611*c*.
Bauch, C., Ueber die Constitution einer Jodmetaxylolsulfonsäure 3117*b*.
Bauer, H., Verfahren zur Darstellung von Natriumsulfat aus Kryolith mittelst Gyps 715*c*.
Bauer, M., u. Rosenfeld, M., Verfahren, um Feuerschwamm für Waschzwecke brauchbar zu machen 610*c*.
Baumann, A., Entwicklung von Sauerstoff aus dem Kipp'schen Apparat 324*c*; Die Analyse des Braunsteins mittelst Wasserstoffsuperoxyds 358*c*; Fahrbares Kippgefäss 513*c*.
Baumann, E., Ueber Thioaldehyde 60*a*; Ueber die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Aldehyde 1869*a*.
—, und Camps, R., Ueber Thioaldehyde 69*a*.
Baumgarth, H., s. Röttger, E.
Baur, A., Beiträge zur Kenntniss des künstlichen Moschus 568*c*.
Baxter, R. S., u. Macdougald, G. D., Verfahren und Apparat zum Entfernen der Kapselfaser des Baumwollensamens 38*c*.
s. a. Vestrant, L.
Bayer, K. J., Bemerkungen zur Analyse des Natriumaluminates 597*c*.
Bayrac, Bestimmung der Harnsäure im Harn mit Natriumhypobromitlösung in der Wärme 244*c*.
Beaurepaire, J., Magnesiumbeleuchtungsapparat 778*c*.
Becchi, E., Ueber die Gegenwart von Borsäure in den Pflanzen 255*c*.
Béchamp, A., Bemerkungen über den Vorgang des Gerinnens 741*c*.
Bechhold, J., Ueber Carbazoldisulfosäure 2144*b*; Ueber Lösungsenergie auf der Oberfläche von Flüssigkeiten 138*c*.
Becke, P. v. d., Ueber das *m*- und *p*-Aethylisopropylbenzol 3191*b*.
Beckmann, E., Zur Isomerie der Aldoxime. V. 1680*a*; Zur Kenntniss der Aldoxime. VI. 3319*b*; Zur Kenntniss der Aldoxime. VII. 3331*b*; Studien zur Praxis der Moleculargewichtsbestimmung aus Dampfdruckerniedrigung 2*c*; Ueber die Moleculargrösse des Jods, des Phosphors und des Schwefels in Lösungen 139*c*.
Beckurts, H., Zur Kenntniss des Strychnins 495*c*; Zur Kenntniss des Brucins 496*c*; Ueber einige Verbindungen der Alkaloïde mit Ferrocyanwasserstoffsäure 695*c*; Die Werthbestimmung der Semina Strychni 709*c*.
Beemann, J., s. Johnson, M.
Béhal, A., u. Auger, V., Ueber eine neue Klasse von Diketonen 143*c*; Einwirkung des Aethylmalonylchlorids auf Aethylbenzol bei Gegenwart von Chloraluminium 174*c*.

Béhal, A., u. Choay, Wirkung der Wärme auf Chloralammoniak 25*c*; Chloralimid und ein Isomeres desselben; umkehrbare Umlagerung 566*c*.

Behrend, R., Zur Stereochemie stickstoffhaltiger Körper 454*a*.

—, u. Ernert, P., Ueber Diazouracilcarbonsäure und deren Derivate 643*c*.

—, u. König, E., Ueber ein dimoleculares Isomeres des Benzaldoxims 1773*a*; Ueber zwei verschiedene Modificationen des Paranitrobenzylisobenzaldoxims 2750*b*.

—, u. Leuchs, K., Ueber Alkylderivate des Hydroxylamins. I. Mitthlg. 402*c*.

Bein, S., Ueber den Nachweis der Dotterfarbstoffe 421*a*; Eine exacte Methode zur Bestimmung der Eisubstanz 423*a*.

Bell, L., Neuerung im Abdampfen von Soole u. anderen Lösungen 259*c*.

Bémelmans, L., Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Chlorschwefel und Schwefelalkali 75*c*.

Bemmelen, J. M. van, Ueber die Bestimmung des Wassers, des Humus, des Schwefels, der in den colloidalen Silicaten gebundenen Kieselsäure, des Mangans u. s. w. im Ackerboden 668*c*.

Bendix, P., s. Anschütz, R.

Benedikt, R., Ueber Schmidt's Verfahren zur Umwandlung von Oelsäure in feste Fettsäuren 388*c*.

—, u. Bamberger, M., Ueber quantitative Reactionen des Lignins 649*c*.

Bennert, C., Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen, grünen Farbstoffes aus dem Farbkörper des Patents No. 48802. 166*c*.

Bennewitz, K., Verfahren der Vergährung von Dickmaischen mittelst Einblasens von Luft 184*c*.

Bense, Fr., Säurefreie Wichse für Lederwaaren 607*c*.

Bentley, W. B., u. Warren, W. H., Ueber einige Nitroderivate des Metabromtoluols 346*c*.

Béraud, G. H., Neuerung in der Verarbeitung von faserigem Torf zu spinnbarem Material 306*c*.

Berend, L., u. Stoehr, C., Ueber Brucin 745*c*.

Berg, A., Ueber chlorirte Amylamine 386*c*; Ueber einige Chromojodate 552*c*; Ueber Amylbasen 733*c*.

Bergami, O., s. Liebermann, C.

Berghem, P. van, Ueber den Gleichgewichtszustand, welchen eine anfänglich homogene Gaslösung in Bezug auf ihre Concentration annimmt, wenn Theile derselben auf verschiedene Temperaturen erhitzt werden 79*c*.

Bergmann, E., Verfahren zur Herstellung einer Composition von ätherischen oder anderen flüchtigen Oelen, um dieselben wasserlöslich zu machen 38*c*.

Berkovits, M., s. Reisz, D.

Bernthsen, A., Zur Kenntniss der Naphtosultonsulfosäuren u. α-Naphtolsulfamidsulfosäuren 3088*b*.

Berthelot, Ueber die thierische Wärme: Wärmeentwicklung durch die Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut 3*c*; Ueber die Anwendung der elektrischen Leitungsfähigkeit bei dem Studium der Verdrängungen und Theilungen der Säuren mit complexer Function 4*c*; Bemerkungen über die Salpeterbildung in den Pflanzen 158*c*; Ueber die Condensation des Kohlenoxyds und die Durchdringlichkeit des Glases für Wasser 315*c*; Ueber die Leitungsfähigkeit der Phenole und der Oxybenzoësäuren 315*c*; Ueber die Reduction der Alkalisulfate durch Wasserstoff und Kohlenstoff 447*c*; Ueber die isomeren Inosite und deren Umwandlungswärme 450*c*; Neue Untersuchungen über die re-

lative Beständigkeit der Salze im isolirten Zustande und in Gegenwart von Wasser. Anilinsalze 615*c*; Gleichgewicht und gegenseitige Verdrängung der flüchtigen Alkalien 616*c*; Lavoisier's Versuche zur Bestimmung der Ausdehnung des Quecksilbers 625*c*; Ueber die Absorption des Kohlenoxydes seitens des Erdbodens 680*c*; Ueber das durch elektrische Entladung condensirte Acetylen 688*c*.

Berthelot u. André, Ueber die Bildungswärme und die Reactionen des Hydroxylamins oder Oxyammoniaks 316*c*; Verbrennungs- und Bildungswärme verschiedener stickstoffhaltiger Abkömmlinge der Eiweissstoffe 316*c*: Verbrennungswärme der hauptsächlichsten stickstoffhaltigen Verbindungen, die in den lebenden Wesen enthalten sind, und die Rolle derselben bei der Production der thierischen Wärme 375*c*.

—, u. Engel, Thermische Untersuchungen über die allotropen Zustände des Arsens 271*c*.

—, u. Fogh, Bildungswärme einiger Amide 615*c*.

—, u. Friedel, Ueber das Meteoreisen von Magura, Arwa (Ungarn) 679*c*.

—, u. Matignon, Verbrennungswärme einiger Schwefelverbindungen 481*c*; Untersuchungen über einige Zuckerarten 481*c*.

—, und Petit, Ueber die thierische Wärme und über die Verbrennungs- und Bildungswärme des Harnstoffs 3*c*; Ueber die verschiedenen Zustände der Graphite und über die chemischen Derivate derselben; Verbrennungs- und Bildungswärme der Graphitoxyde (oxydes graphitique et pyrographitique) 80*c*.

Bertoni, G., Ueber zwei neue Salpetersäureäther von Butylalkoholen 491*c*.

Bertram, J., u. Gildemeister, E., Ueber das Kessoöl 699*c*.

Bertschinger, A., Untersuchungen über die Wirkung der Sandfilter des städtischen Wasserwerkes in Zürich 10*c*.

Besson, A., Ueber den Erstarrungspunkt des Arsen- und Zinnchlorürs und über ihre Fähigkeit, Chlor bei niedriger Temperatur zu absorbiren 140*c*; Verbindungen des gasförmigen Phosphorwasserstoffs mit Fluorbor und Fluorsilicium 142*c*; Ueber Verbindungen des Ammoniaks und Phosphorwasserstoffs mit Chlor- und Bromsilicium 169*c*; Ueber die Verbindungen des Phosphorwasserstoffs und Ammoniaks mit Borchlorid und Siliciumsesquichlorid 274*c*; Ueber die Verbindungen des Ammoniaks und Phosphorwasserstoffs mit den Halogeniden des Arsens 549*c*.

Best, Th. T., 5. Monomethyl-*o*-anisidin 102*c*.

Bethmann, H. G., Ueber die Affinitätsgrössen einiger organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Constitution derselben 425*c*.

Bettendorff, St., Studien über die Erden der Cerium- und Yttrium-Gruppe 226*c*.

Bettink, W., Ueber das Ophioxylin 65*c*.

Beuf, H., Bestimmung des Bleis durch Phosphormolybdänsäure 599*c*.

Bevan, E., s. Cross, C.
s. a. Green, H.

Beythien, K., Parkus, E., und Tollens, B., Ueber die Bildung von Milchsäure aus Raffinose und Rohrzucker mit Basen. Raffinose entsteht nicht aus Rohrzucker mit Kalk oder Strontian 104*c*; Ueber Milchsäure und Melasse 104*c*.

—, u. Tollens, B., Ueber die Verbindungen der Raffinose mit Basen (Raffinosate) 103*c*; Ueber das Verhalten der invertirten Raffinose

gegen Phenylhydrazin 103*c*; Beobachtungen über die Schmelzpunkte der Osazone und über Phenylhydrazin-Arbeiten 103*c*.

Bichat, E., u. Guntz, A., Versuche über die Bildung von Ozon durch elektrische Entladung 730*c*.

Bichler, J., s. Reisz, D.

Bidet, A., Ueber die Ursache der Veränderung gewisser organischer Körper unter dem Einflusse von Luft und Licht 566*c*.

Biedermann, A., u. Lepetit, R., Ueber die Indigosynthese aus Anilidoessigsäure 3289*b*.

Bieler, K., und Tollens, B., Ueber das »Fucusol« genannte Gemenge von Furfurol und Methylfurfurol 575*c*.

Bischoff, C. A., Beiträge zur Theorie der Anhydridbildung der substituirten Bernsteinsäuren 620*a*; Ueber die Aufhebung der freien Drehbarkeit von einfach verbundenen Kohlenstoffatomen 623*a*; Uebersicht der Methoden zur Gewinnung von mono-, di- und trisubstituirten Bernsteinsäuren aus Malonsäureester 631*a*; Ueber Trimethylbernsteinsäure und Dimethylglutarsäure 1464*a*; Ueber die Einwirkung von Chlormethyl auf Naphtalin und die Constitution des aus Carminsäure gewonnenen Kohlenwasserstoffs $C_{16}H_{12}$ 1905*a*; Ueber einige Azofarbstoffe aus α-Naphtylamin, Dimethylanilin und α-Oxynaphtoësäure 1908*a*; Ueber die Sulfurirung von Anilin und Naphtylamin mit primärem Kaliumsulfat 1912*a*; Beiträge zur Stereochemie des Stickstoffs 1967*a*; Stereochemische Studien in der Piperazingruppe 1972*a*; Ueber den sogenannten Isobutenyltricarbonsäureester 3395*b*; Weitere Beiträge zur Kenntniss der Homologen der Maleïnsäuregruppe 3414*b*.

—, u. Hausdörfer, A., Ueber die Producte der Destillation von citronensauren Salzen 1915*a*; Ueber *o*- und *p*-Ditolyl und β-Dinaphtylpiperazin 1981*a*; Ueber Diphenyl-α-γ- und -α-δ-diacipiperazin 1987*a*; Ueber Derivate des Orthotolylglycins 1991*a*; Ueber Derivate des Paratolylglycins 1997*a*; Ueber Derivate des α- und β-Naphtylglycins 2003*a*.

Bischoff, C. A., u. Jaunsnicker, K., Ueber Pimelinsäuren verschiedenen Ursprungs 3399*b*.

—, u. Kuhlberg, A. v., Versuche zur Darstellung alkylsubstituirter Tricarballylsäuren 664*a*; Ueber Methyl-, Aethyl- und unsymmetrische Dimethylbernsteinsäure 634*a*; Weitere Beiträge zur Kenntniss der Benzylmethyl- und Benzyldimethylbernsteinsäuren 1942*a*.

—, u. Mintz, N., Ueber symmetrische Aethyl-, Methyl-, Trimethyl-, symmetrische und asymmetrische Diäthyl- und Aethyldimethylbernsteinsäure 647*a*; Ueber Benzylbernsteinsäure und ihre Homologen 653*a*; Ueber die Anhydrisirung und Umlagerung der substituirten Bernsteinsäuren 656*a*; Ueber Aethyldimethylbernsteinsäure 3410*b*.

—, u. Nastvogel, O., Ueber die Destillation von Colophonium im Vacuum 1919*a*; Ueber gebromte Brenzweinsäuren 1924*a*; Synthese der Citracon- und Mesaconsäure aus Propenyltricarbonsäureester 1930*a*; Ueber Diphenylmonoaci- und -α-β-diacipiperazin 2026*a*; Ueber die Einwirkung von Chloressigsäure und Oxalsäure auf Aethylen-*o*-ditolyldiamin 2031*a*; Ueber die Einwirkung von Chloressigsäure und Oxalsäure auf Aethylen-*p*-ditolyl- und -α-dinaphtyldiamin 2035*a*; Ueber die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf die Anilide, Toluide und Naphtalide der Aepfelsäure 2040*a*; Ueber die

Anilide und Toluide der Weinsäure 2047*a*; Versuche zur Darstellung von Tetraci- und Triacipiperazinen der aromatischen Reihe 2051*a*; Versuche zur Darstellung von Ringen, welche zwei Stickstoffatome und zwei, drei und sechs Kohlenstoffatome enthalten 2055*a*.

Bischoff, C. A., u. Tigerstedt, A., Ueber die Einwirkung von α-Bromisobuttersäureester auf Propyl- und Isopropylmalonsäureester 1937*a*.

—, u. Trapesonzjanz, Ch., Weitere Beiträge zur Kenntniss des Diphenylpiperazins 1977*a*.

—, u. Voit, E., Ueber die beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren 639*a*; Ueber die Beziehungen der beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren zur Pyrocinchonsäure 644*a*.

—, u. Walden, P., Ueber die physikalischen Constanten der substituirten Aethenyltricarbonsäureester 660*a*: Ueber das Leitvermögen der substituirten Bernsteinsäuren und Glutarsäuren 1950*a*.

Bistrzycki, A., Ueber die Einwirkung von *o*-Diaminen auf Phtalaldehydsäure 1042*a*.

—, u. Ulffers, F., Ueber Diacyl-*o*-Diamine 1876*a*.

Bizzari, D., Vorläufige Untersuchung über eine neue Klasse von Acridinen. Ueber das *ms*-Phenylcarbazocridin 562*c*.

Blackman, F., s. Ruhemann, S.

Bladin, J. A., Ueber die Oxydation d. Phenylmethyltriazolcarbonsäure I. — α-Phenyltriazolcarbonsäure 1810*a*; Ueber die Oxydation der Phenylmethyltriazolcarbonsäure II. — Phenyltriazoldicarbonsäure und die Constitution der α-Phenyltriazolcarbonsäure 3785*b*.

Blake, J., Ueber die Beziehung zwischen der biologischen Wirkung anorganischer Substanz und ihren optischen Eigenschaften 268*c*: Ueber eine physiologische Wirkung der Thalliumsalze 594*c*.

Blanc, L., Ueber die Färbung der Seide durch Fütterung der Seidenwürmer mit gefärbter Nahrung 702*c*.

Blanchard, R., Ueber einen dem Carotin ähnlichen Farbstoff aus den Diaptomusarten 280*c*.

Blandy, S. A. A., Herstellung einer Composition für künstliches Leder 37*c*.

Blasi, L. de, und Travali, G. R., Ueber das Reductionsvermögen der Mikroorganismen 276*c*.

Bleibtreu, L., Die quantitative Analyse des Harnstoffs im Hundeharn durch Phosphorsäure unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Verhältnisses des Harnstoffs zu den übrigen stickstoffhaltigen Körpern 407*c*.

s. a. Pflüger, E.

Blochmann, R., Ueber die Concentration der Reagentien 31*a*.

Blomstrand, C. W., Ueber die Sauerstoffsäuren des Jods 80*c*; Der Monazit vom Ural 323*c*.

Blount, B., Ueber die Entzündungstemperatur des Schwefels 560*c*.

Blümcke, Ad., Ueber den Zusammenhang zwischen empirischen und theoretischen Isothermen eines Gemenges zweier Stoffe 624*c*.

Blum, L., Zur Bestimmung des Schwefels im Eisen 411*c*; Ueber den Nachweis fremder Rohphosphate im Thomasschlackenmehl 707*c*.

Boam, F. W., Eine schnelle Bestimmung des Arsens 753*c*.

Boas, J., Untersuchungen über das Labferment und Labzymogen im gesunden und kranken Magen 30*c*.

Bodländer, G., Ein Doppelsalz der Unterschwefelsäure 684*c*.

Bögel, P., Apparat zur Darstellung von staubförmigem Kalkhydrat aus Kalkpulver 51*c*.

Bögel, Th., Verfahren zur Darstellung von trocknen oder wasserarmen Zuckerfüllmassen 167*c*.

Bössneck, P., Mittheilungen aus der Laboratoriumspraxis 709*c*.

Böttinger, C., Ueber Dipyrogallopropionsäure 1093*a*; Ueber Benzoyltannin 20*c*; Ueber eine neue Reaction des Tannins 399*c*; Zur Oxydation der Gallussäure, des Tannins und der Eichengerbsäure 404*c*; Weiteres über Gallussäure, Tannin und Eichengerbsäuren 582*c*; Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Gerbeextracte 647*c*; Noch einiges über Gallussäure, Tannin und Eichenrindegerbsäure 647*c*.

Boggio-Lera, E., Eine Beziehung zwischen dem Compressibilitätscoëfficienten, dem specifischen Gewicht und dem Atomgewichte der Metalle 484*c*.

Boguski, J., Ueber den Einfluss der Temperaturänderung auf die elektrische Leitungsfähigkeit des flüssigen Stickstofftetroxyds 139*c*.

Bohr, Chr., Ueber die Verbindungen des Hämoglobins mit Sauerstoff 702*c*; Ueber die Verbindungen des Hämoglobins mit Kohlensäure und mit einem Gemisch von Kohlensäure und Sauerstoff 702*c*.

Bokorny, Th., Zur Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas 665*c*.

Bondzynski, St., u. Rufi, H., Zur Kenntnis des Butterfettes 212*c*.

Bordt, F., s. Bamberger, E.

Bormann, K., Die Götz'sche Phosphorbestimmung 69*c*.

Borntraeger, H., Zur Kenntnis der Spirituskörper 211*c*.; Einfache und schnelle Entwicklung reiner Gase 412*c*; Beitrag zur Bestimmung der Kohlensäure aus der Gewichtsdifferenz 412*c*.

Borsbach, E., Ueber einige Metallchinolide und Chinolindoppelsalze 431*a*; Ueber die Einwirkung des Chinolins auf Kupfervitriol 924*a*;

Borsbach, E., s. a. Vortmann, G.

Bourgeois, E., s. Krafft, F.

Bourquelot, Em., Ueber Auftreten und Verschwinden der Trehalose in Pilzen 732*c*; Die Zuckerarten der Pilze 732*c*.

Boutroux, L., Ueber Oxygluconsäure 686*c*.

Boutzoureano, Untersuchungen über die Selenite 81*c*.

Bouveault, L., Ueber ein allgemeines Verfahren zur Darstellung von Nitrilen und Estern der β-Ketonsäuren 731*c*; Einwirkung aromatischer Amine und des Phenylhydrazins auf β-Ketonsäurenitrile 732*c*.

Bowing, J., Erzeugung von Heizmaterial aus Kohlengrus und ähnlichem Material 525*c*.

Boye, H., s. Lellmann, E,

Boyen, E. v., Zur Raffinirung schwerer Paraffinöle des Braunkohlentheeres 230*c*.

Boyer, E., Ueber die Reduction der Salpetersäure zu Ammoniak und über eine Bestimmungsmethode dieser Säure 437*c*; Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung der mineralischen Bestandtheile im Zucker mittelst Benzoësäure 708*c*.

Brand, A., Die Anwendung pyrophosphorsauer Doppelsalze zur elektrolytischen Trennung und Bestimmung der Metalle 255*c*.

Brande, Fr., s. Hilger, A.

Branson, F. W., Ein neuer dreifacher Bunsenbrenner 302*c*.

Bréal, E., Aufnahme des Stickstoffs seitens der Leguminosen 31*c*.

Bredt, J., Ueber Acetyllävulinsäure und die Constitution der γ-Ketonsäuren. II. Abhdlg. 396*c*.

Breinlstein, J. C. von, Apparat zur Gewinnung der metallhaltigen Theile aus metallführendem Gestein oder Sand 472*c*.

Bremme, Fr. G., Anwendung von Koksofengasen, welche zur Theer- und Ammoniakgewinnung gedient haben, zur Heizung steinerner Winderhitzer 73*c*.

Brenemann, A., Die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs behufs Gewinnung von Cyanverbindungen 546*c*; Einige Vorlesungsversuche 559*c*.

Brieger, L., Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung des Mytilotoxins nebst einer Uebersicht der bisher in ihren Haupteigenschaften bekannten Ptomaïne und Toxine 665*c*.

—, u. Fränkel, C., Untersuchungen über Bacteriengifte 251*c*.

Bronner, P., Verfahren zur Fabrication von Bleiweiss 607*c*.

Brooks, F., s. Gooch, F.

Brouwer, J. de, Centrifugalapparat zum Mischen von Gasen und Flüssigkeiten 262*c*.

Brown, H., u. Morris, H., Notiz über die Identität von Cerebrose und Galactose 251*c*; Untersuchungen über das Keimen einiger Gramineen 502*c*.

Brown, H. C., Salicylaldehyd und Brenzweinsäure 97*c*.

Browning, P., s. Gooch, F.

Brückner, C., Ueber die Condensation von Dichloräther mit den Kresolen 467*c*.

s. a. Conrad, M.

s. a. Hecht, W.

Brügelmann, G., Ueber eine neue katalytische Erscheinung und über den Dimorphismus des Baryts 383*c*; Beiträge zur Charakteristik der alkalischen Erden und des Zinkoxydes 410*c*.

Brühl, J. W., Verbesserung an meinem Apparat zum Reagiren in der Kälte u. unter Luftabschluss 1460*a*; Ueber die Concentration der Sonnenstrahlen für chemische Reactionen 1462*a*.

Bruhns, G., Ueber Adenin und Hypoxanthin 225*a*.

Brunck, A., Neuerungen bei Verkokungsanlagen 523*c*.

Bryan, G. T. C., Verfahren zur Herstellung zelligporöser Schlacke 522*c*.

Buchan, A., Bestimmung von Ammoniak nach Ruffle's Verfahren 753*c*.

Buchka, K., u. Sprague, Ch., Ueber die Einwirkung des Phenylhydrazins auf den Thiacetessigester 847*a*.

Buchkremer, L., Ueber die beim Mischen zweier Flüssigkeiten eintretende Volumänderung und deren Einfluss auf das Brechungsvermögen 624*c*.

Buchner, Ed., Einwirkung von Diazoessigäther auf die Aether ungesättigter Säuren 701*a*.

—, u. Witter, H., Ueber symmetrische Trimethylentricarbonsären 2583*b*.

Buchner, O., s. Hilger, A.

Buchstab, s. Klimenko, E.

Buddeberg, M., Beiträge zur Kenntniss der Substituirbarkeit der Methylenwasserstoffatome im Desoxybenzoïn und Benzylcyanid. Eine neue Synthese substituirter Chinoline 2066*a*.

Buddeus, W., Ueber die Einwirkung von Chlorbenzoyl auf Natriumcyamid bei Gegenwart von Aethyläther 632*c*.

Budistheano, s. Edeleano, L.

Bücher, A., Verfahren und Mittel zur Vertilgung von Rost auf Gegenständen aus Eisen und Stahl 606*c*.

Büttner u. Meyer, Apparat zum Behandeln von abzupressenden Zuckerrüben-Schnitzeln mit Kalkmilch 479*c*.

Büttner, M., s. Lellmann, E.

Buisine, A. u. P., Ueber das Bienenwachs 592*c*; Das Bleichen des Bienenwachses und die Zusammensetzung des gebleichten Wachses 769*c*.

Bull, J. C., Verfahren zur Darstellung von Zinklegirungen mit mehr als 9 pCt. Eisen oder Mangan 215*c*.

Bunge, N. A., Elektrolyse von Fettsäuren 113*c*.
Burchard, H., Beiträge zur Kenntniss der Cholesterine 752*c*.
Burcker, E., Einwirkung der Camphersäure auf Benzol in Gegenwart von Chloraluminium. — Bildung einer Verbindung mit Eigenschaften einer Säure und eines Acetons 690*c*.
Burgdorf, C., s. Bamberger, E.
Burgemeister, A., Einige Laboratoriumsapparate 193*c*.
Burghardt, Ch. A., Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink oder Zinn unter Anwendung einer Zinkat- bezw. Stannatlösung 121*c*.
Burstert, H., s. Claus, A.
Burton, W. M., Rasches Verfahren zur Bestimmung des Schwefels organischer Verbindungen 180*c*; Ein Verfahren zur Entdeckung und Bestimmung des Petroleums im Terpentinöl 360*c*.
—, u. Vorce, L. D., Das Atomgewicht des Magnesiums, bestimmt aus d. Zusammensetzung seines Oxydes 430*c*.
Busch, A., u. Koenigs, W., Ueber einige Substitutionsproducte des Lepidins 2679*b*.
Butter, F., Ueber das Oxy-α-stilbazol und einige Derivate 2697*b*.
Bylert, A. van, Eine quantitative Bestimmung des Antimons nach dem Marsh'schen Verfahren 2968*b*.

C.

Campbell, C., s. Zincke, Th.
Campbell, M., s. Henderson, G.
Camps, R., s. Baumann, E.
Cantoni, G., Ueber die physikalische Constitution der Flüssigkeiten 484*c*.
Capitaine u. von Hertling, Herstellung künstlicher Lithographiesteine unter Anwendung von Collodiumwolle 671*c*.
Carlier, E., u. Einhorn, A., Ueber den Py-1-Chinolylessigsäurealdehyd, $C_9H_6N-CH_2-CHO$ 2894*b*.
Carnelley, Th., Die antiseptischen Eigenschaften isomerer organischer Substanzen und ihre Beziehungen zu einander 663*c*.
Carrick, J. T., Ueber ein Product der Condensation von Cyanessigäther und Benzaldehyd 635*c*.
Carter, F., s. Randall, G.
Carter, H., s. Procter, N.
Cassella, L. & Co., Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung schwarzfärbender Azofarbstoffe 308*c*; Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher blauer Farbstoffe aus *m*-Diamidoazoxybenzol 311*c*; Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe (Thioflavine) aus Dehydrothiotoluidin und Dehydrothioxylidin 446*c*.
Castner, H. Y., Verfahren zur Reinigung von wasserfreien Aluminiumdoppelchloriden von Eisen 779*c*.
Cazeneuve, P., Neue Untersuchungen über die Constitution des β-Nitrocamphers und des α-Chlornitrocamphers 115*c*; Ueber neue basische Abkömmlinge des Camphers, die Camphamine 116*c*; Ueber die oxydirende und entfärbende Wirkung der Kohle 379*c*; Ueber Phenolsulfosäuren aus gewöhnlichem Campher 384*c*; Ueber Amethylcamphophenolsulfon und ein gelbgefärbtes Tetranitroderivat 433*c*.
—, u. Ducher, L., Ueber die Weine aus getrockneten Trauben und ihren Gehalt an Stickstoff 435*c*.
Chabot, P., Drehungsvermögen des Camphers in verschiedenen Oelen 568*c*.
Chabrié, C., Ueber eine Dampfdichte der Selenchloride 225*c*; Ueber eine Darstellungsweise von Fluorkohlenstoffen 273*c*; Ueber die Synthese der Fluorkohlenstoffe 461*c*; Darstellung einiger Selenverbindungen der aromatischen Reihe 660*c*; Ueber die Dissociation des Selentetrachlorids 681*c*.

Chabrié, C., u. Lapicque, L., Ueber die physiologische Wirkung der Selenigsäure 158*c*.
Chambers, C., s. Mosely, B.
Chaplin, E., s. Naylor, W.
Charpy, G., Ueber die Messung des Dampfdruckes der Lösungen 615*c*.
s. a. Gautier, H.
Chaston, A., s. Dunstan, W.
Chatin, Ad., Beitrag zur chemischen Kenntniss der Trüffel 280*c*.
Chelmicki, St. v., Beitrag zur Kenntniss des Carbonyl-*o*-amidophenols und des Thiocarb-*o*-amidophenols 747*c*.
Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Chloralformamid 78*c*.
Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer, Neuerungen in der Darstellung der Naphtalin-*α*-sulfosäure 189*c*.
Chesneau, G., Ueber die Vertheilung des Schwefelwasserstoffs an die Metalle zweier gelöster Salze 615*c*.
Chittenden, R. H., u. Hart, A. S., Elastin und Elastosen 354*c*.
s. a. Kühne, W.
Choay, s. Béhal, A.
Christensen, A., Ueber eine neue Methode zur approximativen Bestimmung des Albumins im Urin 409*c*; Bestimmung der freien Alkaloïde und ihrer Aequivalentzahlen 710*c*.
Chrystomanos, A. C., Ein neuer Apparat z. Bestimmung der Schmelzpunkte 1093*a*.
Ciamician, G., u. Silber, P., Ueber das Safrol 1159*a*; Ueber das Eugenol 1164*a*; Ueber die Constitution des Apiols und seiner Derivate 2283*b*.
—, und Zanetti, C. U., Ueber das Phenylsuccinazon 1784*a*; Ueber das Verhalten der Pyrrole gegen Hydroxylamin 1787*a*.
Claisen, L., Zur Darstellung der Zimmtsäure und ihrer Homologen 976*a*.
Clark, G. W., Verfahren zur Herstellung von Aluminiumlegirungen 670*c*.
Clark, H., s. Hazen, A.
Clark, J., Bewegungen des Protoplasmas und deren Beziehungen zu dem vom Sauerstoff ausgeübten Partialdrucke 31*c*.
Clark, W., Apparat zur Herstellung von Gas 262*c*.
Clarke, F. W., Die relative Häufigkeit der chemischen Elemente 225*c*.
—, und Schneider, E. A., Ueber die chemische Constitution des Talks 1537*a*.
Classen, A., Bestimmung des Atomgewichtes des Wismuths 938*a*; Zur Kenntniss der Bromchinolinsulfonsäuren 111*c*.
Claus, Ad., Ueber die durch Kali aus den Halogenalkylaten des Papaverins entstehenden Basen 151*c*; Ueber Dichlor-*α*-naphtochinondichlorid 329*c*; Ueber die Constitution des Naphtalins 631*c*; Zur Kenntniss der gemischten fettaromatischen Ketone und ihrer Oxydation durch Kaliumpermanganat 640*c*; Ueber die Constitution des Benzols und des Naphtalins 742*c*.
—, und Burstert, H., Ueber die Chlorirungsproducte des Metaxylols 456*c*.
—, und Geisler, C., Zur Kenntniss der Dibromchinoline 110*c*.
—, und Heermann, P., Zur Kenntniss der Tribromchinoline 694*c*.
—, und Howitz, H., Ueber die Halogenalkylate von *o*-Oxychinolin und *p*-Oxychinolin 692*c*.
—, und Pollitz, G., Ueber *a*-Bromchinolin 200*c*.
—, und Posselt, M., Ueber *o*-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure 199*c*; Ueber *p*-Oxychinolin-sulfosäure 247*c*.
—, und Runschke, G., Ueber die

Ortsbestimmung des durch directe Chlorirung entstehenden (4, 6-) Dichlor-*m*-Xylols und über einige Derivate desselben 633*c*.

Claus, Ad., und Ruppel, W., Ueber Di-*β*-naphtylenketonoxyd 200*c*.

—, und Schmeisser, W., Sulfonsäuren des *γ*-Bromchinolins 111*c*.

—, und Vis, G. N., Ueber *o-m*-Dibromchinolin und einige Derivate des *m*-Bronchinolins und des *ana*-Bromchinolins 110*c*.

—, und Welter, A., Ueber gebromte Derivate des Chinolins 111*c*. Ueber gebromte Derivate des Chinolins 693*c*.

—, u. Welzel, O., Ueber die Sulfosäuren des normalen Propylbenzols 246*c*.

—, und Würtz, O., Sulfonsäuren des *ana*-Bromchinolins 112*c*.

—, u. Zuschlag, G., Ueber *p*-Bromchinolin-*o*-sulfonsäure u. *ana*-Nitro-*p*-bromchinolin 112*c*.

Clausius, A., Ueber 2 . 7 - Dioxynaphtalin 517*a*.

Clayton Aniline Co., Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Azofarbstoffen aus Dehydrothiotoluidinsulfosäure und Primulin 421*c*; Verfahren zur Darstellung von Nitroderivaten des Phenolphtaleïns 533*c*.

Cleve, P. T., Ueber einige Derivate des 1 : 3-Dichlornaphthalins 954*a*; Ueber 1 : 4 - Nitronaphtalinsulfonsäure 958*a*; Ueber 1:8-Chlornaphtalinsulfonsäure 962*a*.

Cloëz, Ch., Ueber Oxytetrinsäure 284*c*; Identität der Oxytetrinsäure und Mesaconsäure 435*c*.

s. a. Grimaux, E.

Coda, D., Zur Bestimmung des Zinks in seinen Erzen 598*c*.

Cohen, J., s. Grant, J.

Cohn, J., s. Ormandy, R.

Colasanti, G., Eine neue Anwendung der Reactionen von Molisch 487*c*; Eine weitere Reaction der der Sulfocyansäure 488*c*.

Coldridge, W., Ueber die elektrischen und chemischen Eigenschaften des Zinnchlorids; Bedeutung der Resultate für die Probleme der elektrischen Leitfähigkeit und der chemischen Wirkung 447*c*.

Colley, R., Ueber das »Gesetz der grössten Arbeit« von Berthelot und über freiwillige endothermische Processe 269*c*.

Collie, N., und Schryver, S. B., Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Chloride und Hydroxyde gemischter quartärer Ammoniumverbindungen 639*c*.

Colson, A., Ueber eine Anwendung der Thermochemie 3*c*; Ueber die Gesetze von Berthollet 615*c*.

Combes, A., Ueber einige Derivate des Acetylacetons 687*c*; Ueber Diacetylcarbinolessigester 687*c*.

Combes, Ch., Ueber Matezit und Matezo-Dambose 145*c*.

Comey, A. M., Ueber Aethandichinolylin 1115*a*.

Comstock, W. J., Ueber die Alkylirung des Formanilids 2274*b*.

—, und Kleeberg, F., Ueber Silberformanilid 659*c*.

Conrad, M., u. Brückner, C., Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoëfficienten. Ueber die Geschwindigkeit der Aetherbildung (III. Abhdlg.) 53*c*.

Consolidirte Alkaliwerke, Verfahren zur Reinigung und Verarbeitung von Kainit 258*c*.

Cooksey, T., s. Zincke, Th.

Cooper, C., s. Hermite, E.

Coppola, F., Ueber den Einfluss der Polymerie auf die physiologische Wirkung der Körper. Untersuchungen über einige Derivate der Cyansäure 177*c*; Ueber den Ursprung des Harnstoffs im thierischen Organismus 178*c*.

Corbetta, P., Ueber den Gehalt an flüchtigen Fettsäuren in der ranzigen Butter 256*c*.

Cossa, A., Ueber ein neues Isomeres d. grünen Magnus'schen Salzes 2503*b*.

Costa, T., Ueber Moleculargewicht und Brechungsvermögen des Schwefeldichlorids 483*c*.

Couturier, F., Ueber einen neuen Kohlenwasserstoff der Diäthylenreihe, das β-Dipropylen 661*c*.

Cownley, A., s. Paul, B.

Cragg, S. W., Verfahren zur Gewinnung von Gold und Silber aus edelmetallhaltigen Erzen mittelst trockenen Chlorgases 473*c*.

Craven, J., und Craven, B., Vorrichtung an Ziegelmaschinen, um die Steine zwischen Formtisch und Presse zu wenden 475*c*.

Cripps, R. A., Die Jodabsorption ätherischer Oele 66*c*.

Crismer, L., Ueber die Verbindungen des Hydroxylamins mit Metallchloriden 223*c*.

Cross, C. F., und Bevan, E. J., Vortheile der Verwendung reinen kaustischen Natrons 4; Beiträge zur Chemie der Cellulose 247*c*; Die Bestandtheile des Flachses 457*c*.
s. a. Green, H.

Culmann, J., Ueber Tetraphenyltetracarbazon 581*c*.

Curtis, J. B., und Mackintosh, J. W., Herstellung von Hohlwaaren aus Glas od. ähnlichem Material 674*c*.

Curtius, Th., Ueber Stickstoffwasserstoffsäure (Azoimid) N_3H 3023*b*; Chemische Notizen 3033*b*.

—, und Jay, R., Darstellung von Hydrazin aus Aldehydammoniak 740*a*.

—, und Schulz, H., Moleculargrösse des Glycins und des Glycinanhydrids 3041*b*.

D.

Dahl & Co., Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diamidodibenzylbenzidin und Diamidodibenzyltolidin 440*c*; Verfahren zur Darstellung einer Sulfo-*a*-oxynaphtoësäure und von Azofarbstoffen mittelst derselben 445*c*; Verfahren zur Herstellung eines beizenfärbenden Farbstoffes aus Blauholzextract und Nitrosodimethylanalin 534*c*.

Dahl, F., s. Pechmann, H. v.

Dammann, W., Verfahren um Theeröle vollständig in wässerige Lösung zu bringen 608*c*.

Daniel, J. L. E., Apparat zur elektrolytischen Gewinnung von Aluminium aus Chloraluminium-Chlornatrium unter beständiger Erneuerung der Schmelze 216*c*.

Daudenart, L. G. G., Verfahren zur Darstellung von kaustischem oder kohlensaurem Kali mittelst Calciumpyrophosphat 520*c*.

Davies, R. W., Ziegelpresse mit Kolben und Gegenkolben 523*c*.

Day, A. W., u. Gabriel, S., Zur Kenntniss des *o*-Cyanbenzylchlorids 2478*b*.

Degerdon, E., Verfahren zur Vorbearbeitung von Gewebestoffen zur Fabrikation von künstlichen Blumen 611*c*.

Dehoff, H., Ueber Nitro- und Chlorderivate des β-Methyl-δ-oxychinazolins 330*c*; 694*c*.

Deissner, W., Neuerung in dem Verfahren der Herstellung von Cementverblendern 76*c*.

Dekkers, P. J., Das Tretamethylenglycol 506*c*.

Delachanal, s. Vincent, C.

Delacre, M., Ueber die Constitution des Benzopinakolins β 769*c*.

Delisle, A., Propionaldehyd und Bernsteinsäure 93*c*.

—, u. Lagai, G., Ueber *m*-Phenetolsulfosäure und einige Derivate derselben 3392*b*.

Demjanow, N., Ueber das Hexylenbromid aus Diallyl 326*c*.

Demmin, Fr., Einrichtung von Zuckercentrifugen zum systematischen Decken von Zuckermassen 261*c*.

Demuth, R., u. Dittrich, M., Ueber Oxime halogenirter Benzophenone 3609*b*; Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte von Körpern unterhalb ihrer Siedetemperatur 311*a*; Ueber die Einwirkung von Sauerstoff auf Zinkäthyl 394*a*; Ueber die von E. Guinochet beschriebene »isomere Carballylsäure« 529*a*; Ueber Nitroäthylalkohol 233*c*.

Denigès, G., Einfaches Verfahren zur Unterscheidung von Phosphoroxychlorid und Phosphortrichlorid 224*c*; Ueber eine neue charakteristische Reaction des Wasserstoffsuperoxyds 381*c*; Prüfung auf Haloïdsalze, namentlich auf Chloride bei Gegenwart von Bromiden 776*c*.

Dennstedt, M., Ueber die Einwirkung des Acetons auf das Pyrrol 1370*a*; Ueberführung des Pyrrols in seine Homologen 2562*b*.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft, Colonnen-Flüssigkeitswärmer 257*c*.

Deventer, Ch. M. van, u. Reicher, L. Th., Ueber Salzlösung in alkoholischer Lösung 267*c*.
s. a. Reicher.

Dewar, J., s. Abel, F. A.
s. a. Liveing, G.

Dewey, F. P., Verfahren zum Abscheiden und Sammeln der festen Bestandtheile des Rauches 604*c*.

Dickmann, F., Zur Wasseruntersuchung 707*c*.

Dickson, S. R., Apparat zur Erzeugung von Leucht- und Heizgas 161*c*.

Dieffenbach, O., Beziehungen zwischen Verbrennungswärme und Constitution organischer Verbindungen 448*c*.

Diehl, L., s. Philips, B.

Diesing, Fr., Verfahren zur Herstellung eines Glättepulvers 190*c*.

Dinsmore, J. H. R., Verfahren zur Erzeugung von Gas 524*c*.

Ditte, A., Einwirkung der Schwefelsäure auf Aluminium 275*c*; Die Einwirkung der Salpetersäure auf Aluminium 378*c*; Reciproke Wirkung der Haloïdverbindungen der Alkalien und des Quecksilberoxyduls 450*c*; Untersuchungen über die Einwirkung, welche die Metalle auf Schwefelsäure ausüben 452*c*; Untersuchungen über die Jodsäure und ihre Salze 761*c*.

Dittrich, E., Einwirkung von Pikrylchlorid auf Natriumacetessigsäureester 2720*b*.

Dittrich, J., Verfahren zur Herstellung eines goldfarbenen Ueberzuges auf kleinen Metallgegenständen 73*c*.

Dittrich, M., Ueber einige Aether der Benziloxime 3589*b*.
s. a. Demuth, R.

Divers, E., und Haga, T., Oxyamidosulfonate und ihre Umwandlung in Hyponitrite 247*c*.

Dixon, A., Ueber Semithiocarbazide 498*c*; Notiz über einen Phenyläther der Phenythiocarbaminsäure 498*c*.

Dobbin, L., Ueber tertiäres Butylmercaptan 636*c*.

Dodge, F. D., Die Oele aus indischem Grase 175*c*.

Doebner, O., Ueber die Bildung von Traubensäure durch Oxydation ungesättigter Säuren 2372*b*; Ueber symmetrische Alkylisophtalsäuren 2377*b*; Die Verbindungen des Benzotrichlorids mit Phenolen 340*c*.

—, u. Förster, A., Ueber Pyrogallolbenzeïn. II. 341*c*.

—, und Peters, J., Ueber Carbonsäuren des α- und β-Phenylen-pyridinketons als Oxydationsproducte von Naphtochinolinderivaten 1228*a*.

Donald, W. J. Al., Verfahren zur Verwerthung der Chromabfälle bei der Chromatfabrikation 75*c*.

Donath, E., Ueber eine neue allge-

meine Reaction auf Stickstoff in organischen Substanzen 254*c*; Zur Bestimmung und Trennung des Tellurs 547*c*.

Donath, E., und Hattensaur, G., Ueber die volumetrische Bestimmung des Zinks und Kupfers 256*c*.

Donner, A., s. Eckenroth, H. s. a. Lellmann, E.

Doremus, Ch. A., Verfahren zum Reinigen und Weichmachen von Wasser 515*c*.

Dorp, W. van, s. Hoogewerff, S.

Dott, D. B., Narceïn und seine Salze 208*c*.

Doumer, E., Ueber das Brechungsvermögen der einfachen Salze in Lösung 79*c*; Ueber das Lichtbrechungsvermögen der Doppelsalze in Lösung 80*c*; Ueber das moleculare Brechungsvermögen der Salze in Lösung 376*c*.

Dralle, C., s. Schall, C.

Drechsel, E., Ueber die Bildung von Harnstoff aus Eiweiss 3096*b*; Können von der Schleimhaut des Magens auch Bromide und Jodide zerlegt werden? 355*c*.

Dressel, O., Ueber Synthesen mittelst Dicarboxylglutarsäureesters; mitgetheilt von M. Guthzeit. (I. Abhlg.): Ueber Dicarboxylglutarsäureester und seine Verwendbarkeit zur Synthese von dialkylsubstituirten Glutarsäuren und Körpern mit ringförmiger Kohlenstoffbindung 240*c*. s. a. Guthzeit, M,

Drews, D., s. Otto, R.

Dubois, H., Caprolacton 239*c*; γ-Oxycapronamid 240*c*.

Dubois, R., Ueber die Eigenschaften der natürlichen Farbstoffe der gelben Seide und über ihre Analogie mit denjenigen des pflanzlichen Carotins 702*c*.

Dubourg, E., s. Gayon, U.

Ducher, L., Neue Anwendung der Alkalisulfide zur Reinigung arsenhaltiger Salzsäure und Schwefelsäure, welche bei der Darstellung pharmaceutischer Präparate und Genussmittel dienen 32*c*.

Ducher, L., s. a. Cazeneuve, P.

Düll, G., s. Kiliani, H.

Dürkopf, E., u. Göttsch, H., Ueber Pyridinderivate aus Propionaldehydammoniak und Propionaldehyd 685*a*; Ueber Pyridinderivate aus Propionaldehydammoniak und Propionaldehyd 1110*a*; Ueber ein neues Lutidin 1113*a*.

Dunstan, W. R., Ueber das sogenannte Doppelcyanid von Zink und Quecksilber 321*c*.

—, u. Chaston, A. E., Ueber die chemischen Bestandtheile von Scopolia Carniola 208*c*.

—, u. Dymond, T. S., Untersuchung der Bedingungen, unter welchen Wasserstoffhyperoxyd durch Aether gebildet wird 558*c*.

Dupré, F. W., Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat 519*c*.

Duvillier, E., Neue Darstellung der Betaïne 345*c*; Einwirkung des Jodäthyls auf einige Amidosäuren 406*c*; Einwirkung von Trimethylamin auf Bromisovaleriansäureäther 406*c*.

Dymock, W., u. Warden, C. H. J., Luffa echinata Roxb. 700*c*.

Dymond, T., s. Dunstan, W.

Dyson, G., Salicylaldehyd und Bernsteinsäure 97*c*.

E.

Eckenroth, H., u. Donner, A., Ueber *p*-Chloracettoluid und *m*-*p*-Nitrochloracettoluid 3287*b*.

—, u. Rückel, J., Zur Kenntniss des kohlensauren Diphenylesters 693*a*.

Eckhardt, F., s. Lintner, C.

Edeleano, L., und Budistheano, Neues Verfahren zur Darstellung nicht gesättigter Säuren der aromatischen Reihe 292*c*.

Edinger, A., Zur Kenntniss des Pyridins und seiner Beziehungen zum Chinolin, Isochinolin und den Alkaloïden 329*c*.

Edison, Th., Vorrichtungen zur Aufbereitung von Erzen während des freien Falles durch Magnetismus 515*c*.

Effront, J., Wirkung der Mineralsäuren auf das Milchsäure- und das Buttersäureferment 703*c*.

Ehrhardt, R., s. Gattermann, L.

Eichengrün, A., u. Einhorn, A., Ueber Paramethoxydioxydihydrochinolin und einen neuen Fall stereochemischer Isomerie 1489*a*; Ueber den Dihydrobenzaldehyd 2870*b*; Notiz über das Anhydroecgoninhydrobromid 2888*b*.

Eichhorn, A., Instrument zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten und Gasen 71*c*.

Eicker, K., Zur Kenntniss der Phenazine 3803*b*.

Einhorn, A., Synthesen von Alkoholsäuren der Pyridinreihe 219*a*; Ueber die Beziehungen des Cocaïns zum Atropin 1338*a*; Zur Kenntniss des Tropidins 2889*b*; Ueber Rechtscocaïn 468*a*; Zur Kenntniss des Rechtscocaïns und der homologen Alkaloïde 979*a*.

s. a. Carlier, E.

s. a. Eichengrün, A.

Einthoven, W., Der Donder'sche Druck und die Gasspannungen in der Pleurahöhle 298*c*.

Eiolart, A., Ueber die Chlorverbindungen des Tolans 458*c*.

Eisenmann, E., s. Arche, A.

Ekbom, A., Ueber die Einwirkung der Jodwasserstoffsäure auf 1—5-Nitronaphtalinsulfonsäureamid 1118*a*.

Ekstrand, A. G., u. Mauzelius, R., Ueber die Moleculargrösse einiger dem Inulin verwandter Kohlehydrate 65*c*.

Elbs, K., Beiträge zur Kenntniss der Homologen des Anthracens und Anthrachinons 198*c*.

Elion, H., Darstellung und Eigenschaften des Natriumacetessigesters u. Natriumäthylacetessigesters 3123*b*; Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung von Würze und Bier 776*c*.

Ellenberger u. Hofmeister, Ueber die Verdauung des Schweines 409*c*.

Ellis, G. E. R., Bemerkung über den Gebrauch von Cyankalium bei der Kupferbestimmung 33*c*.

Elliott, W., s. Ruhemann, S.

Emery, W. O., Ueber den β-Acettricarballylsäureester 3755*b*; Ueber eine neue Synthese der Tricarballylsäure, sowie einiger anderer Säureester 3756*b*; Ueber die Einwirkung von Ammoniak, Isobutylamin und Anilin auf den Acetondicarbonsäureester 3761*b*.

Engel, s. Berthelot.

Engel, R., Ueber die Oxydation der Unterphosphorigsäure durch einen Palladiumwasserstoff bei Abwesenheit von Sauerstoff 378*c*.

Enke, E., Ueber Alkyloxyl-Quartenylsäureäther 242*c*.

Enklaar, J. E.; Ueber die Anwesenheit des Ammoniaks und der salpetrigen Säure in den Trinkwässern 56*c*.

Enoch, C., s. Tafel, J.

Ensign, J., s. Gooch, F.

Erdmann, H., Verfahren zum Färben von Haaren und Federn 476*c*; Ueber β- und δ-Benzallävulinsäure 576*c*.

Erlenmeyer, E., Ueberführung der Zimmtsäure in Isozimmtsäure 3130*b*; Ueber eine Darstellungsmethode der Benzallävulinsäure und ihres Dibromids 74*a*.

Ermisch, H., Bleichöl 672*c*.

Ernert, P., Ueber die Condensation von Harnstoff mit Acetessigester 643*c*.

Ernst, H., s. Goldschmidt, H.
Ernst, O., Ueber einige Abkömmlinge des Diphenylamins 3423*b*.
s. a. Nietzki, R.
Errera, G., Ueber die Einwirkung von Chromylchlorid auf Cymol 58*c*; Ueber Nitrocymolsulfonsäuren 58*c*.
Erwig, E., u. Koenigs, W., Notiz über Pentacetyl-Lävulose 672*a*.
Etard, A., Ueber die gleichzeitige Löslichkeit von Kalium- und Natriumchlorid 3*c*; Ueber die Substitution der Salze in gemischten Lösungen 135*c*.
—, u. Lebeau, P., Ueber volumetrische Kupferbestimmung 303*c*.
Etti, C., Nachtrag und Berichtigung zur Abhandlung: »Zur Chemie der Gerbsäure 24*c*.
Eurich, H., Verfahren, um Gegenstände aus Eisen oder Stahl gegen Rost zu schützen 161*c*.
Ewer & Pick, Verfahren zur Darstellung einer Naphtosultonsulfosäure 715*c*.
Eykmann, J. F., Ueber die Umwandlung von Allyl- in Propenylbenzolderivate, ihre Dispersion und Refraction 855*a*: Zur kryoskopischen Moleculargewichtsbestimmung 1*c*.

F.

Fabris, G., Ueber das violette Chromfluorid 760*c*.
Falck, A., Beitrag zur Kenntniss der Chloratwirkung 771*c*.
Falk, R., s. Schaag, A.
Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., Verfahren, thierische Faser mit substantiven Baumwollfarbstoffen echt zu färben 37*c*; Neuerung in dem Verfahren z. Darstell. gelb- bis rothbrauner, im alkalischen Bade färbender Azofarbstoffe aus Chrysoïdin 45*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von gelb- bis braunrothen, im alkalischen Bade färbenden Azofarbstoffen aus Chrysoïdin 46*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung direct schwarz färbender Azofarbstoffe 46*c*; Verfahren zur Darstellung von Jodverbindungen des Thymols und β-Naphtols 77*c*; Verfahren zur Darstellung von Diamidoditoluylenoxyd 130*c*; Verfahren zur Darstellung neuer basischer Farbstoffe 133*c*; Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher indulinartiger Farbstoffe 165*c*; Verfahren zur Darstellung von Alizarinblaumonosulfosäure aus der Anthrachinon-α-disulfosäure 165*c*; Verfahren zum Färben mit Benzoazurin, Azoviolett und Heliotrop 183*c*; Verfahren zur Darstellung blauschwarzer indulinartiger Farbstoffe aus Safraninen 189*c*; Verfahren zur Darstellung eines geschwefelten Paratoluidins 219*c*; Verfahren zur Darstellung von Alizarinblaumonosulfosäure aus der Anthrachinon-β-disulfosäure 221*c*; Verfahren zur Darstellung von Benzenyl-*o*-amidothiophenol 369*c*; Neuerung in dem durch die Patente 31658, 32958, 44797 und 44906 geschützten Verfahren zur Darstellung gelber bis orangerother und brauner, die Baumwolle direct färbender Azofarbstoffe 419*c*; Verfahren zur Darstellung neuer Tanninverbindungen und Verwendung derselben für Druckereizwecke 419*c*; Verfahren zur Darstellung von gelb- bis rothbraunen und violett färbenden direct ziehenden Azofarbstoffen 420*c*; Verfahren z. Darstellung von wasserlöslichen Diazoamidoverbindungen 439*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung direct färbender Azofarbstoffe aus der Benzidinsulfondisulfosäure 441*c*; Verfahren zur Darstellung echter Diazofarbstoffe für Druck und Färberei 441*c*; Verfahren zur Darstellung direct fär-

bender Azofarbstoffe aus Diamidodiphenylenoxyd 442*c*; Verfahren zum Drucken und Färben mit Nitroso- bezw. Dinitroso-1-8-Dioxynaphtalin 532*c*; Verfahren zur Darstellung von Bernsteinsäure-Rhodaminen 532*c*; Verfahren zum Drucken und Färben mit gemischten Salicylsäure- bezw. Kresolcarbonsäure-Tetrazofarbstoffen 612*c*; Neuerung im Verfahren zur Herstellung licht- und seifenechter Färbungen mittelst der den Diamidodiphenoläthern entstammenden Farbstoffe 673*c*; Verfahren zum Drucken und Färben mit Mononitroso-β'-α'-dioxynaphtalin 780*c*; Verfahren zur Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser 780*c*; Verfahren zur Darstellung eines Mononitrosodioxynaphtalins 781*c*; Verfahren zur Darstellung von Diamidophenyltolylsulfon und dessen Mono- und Disulfosäure 782*c*.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., u. Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Verfahren zur Darst. von Diamidophenyltolyl 781*c*.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning, Verfahren zur Darstellung von Campheraldehyd 39*c*; Neuerung im Verfahren zur Darstellung von Ketoketonen 40*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von gelb- bis rothbraunen, direct ziehenden Azofarbstoffen 131*c*; Verfahren zur Darstellung von Flaveosin 134*c*; Verfahren zur Darstellung violetter Farbstoffe der Safraningruppe 164*c*; Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe 185*c*; Verfahren zur Darstelllung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe 186*c*; Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe 186*c*; Verfahren zur Isolirung eines Farbstoffes aus der Indulinreihe 221*c*; Verfahren z. Darstellung v. wasserlöslichen indulinartigen Farbstoffen 310*c*; Verfahren zur Darstellung von basischen Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolbenzeïns (Rosindamine) 422*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von basischen Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolbenzeïns (Rosindamine) 532*c*.

Farnsteiner, K., Ueber die Einwirkung einiger anorganischen Salze auf das optische Drehungsvermögen des Rohrzuckers 3570*b*.

Fausto und Sestini, L., Ueber die ammoniakalische Gährung der Harnsäure 667*c*.

Faworsky, Al., Ueber das Dimethylacetylen u. dessen Tetrabromid 634*c*.

—, und Debout, C., Ueber geometrische Isomerie der Bromderivate des Pseudobutylens 634*c*.

Fehrlin, H. C., Ueber eine Isomerieerscheinung beim Hydrazon der Orthonitrophenylglyoxylsäure 1574*a*.

Feist, Fr., Ueber Dehydrobenzoylessigsäure 3726*b*; Ueber Diphenylpyrondicarbonsäureester 3736*b*; Valeraldehyd und Brenzweinsäure 94*c*; Ueber Dehydracetsäure 463*c*.

Feldmann, A., Verfahren zur Darstellung von Aluminium aus den Doppelfluoriden desselben mit Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium und Zink 122*c*; Verfahren zur Gewinnung von Metallen der Erden und alkalischen Erden 216*c*.

Fell, A. G., Verfahren zur Darstellung einer neuen weissen Bleifarbe (Bleisubsulfit) 127*c*.

Ferguson, H., Vorrichtung zur Herstellung von Trinkwasser auf Schiffen 713*c*.

Fernbach, A., Ueber einen neuen Apparat zur Fabrikation reiner Hefe 711*c*.

Ferratini, A., s. Zatti, B.
Ferreira da Silva, A. J., Eine charakteristische Reaction auf Cocaïn 776*c*.
Fert, J., s. Pictet, A.
Fessenden, R. A., Die volumetrische Kupferprobe 600*c*.
Fick, A., Ueber den Druck im Innern der Flüssigkeiten 448*c*; Ueber die Wirkungsart der Gerinnungsfermente 666*c*.
Field, W., s. Johnson, M.
Filehne, W., Der Uebergang von Blutfarbstoff in die Galle bei gewissen Vergiftungen und einigen anderen (blutschädigenden) Eingriffen 770; Der Harn bei Acetylphenylhydrazin-(Pyrodin)Vergiftung und die Heller'sche Probe 770*c*.
Fischer, E., Synthese der Mannose und Lävulose 370*a*; Synthese des Traubenzuckers 799*a*; Reduction der Säuren der Zuckergruppe. II. 930*a*; Berichtigung 1011*a*; Synthesen in der Zuckergruppe 2114*b*; Ueber die optischen Isomeren des Traubenzuckers, der Gluconsäure und der Zuckersäure 2611*b*; Notiz über einige Säuren der Zuckergruppe 2625*b*; Reduction des Fruchtzuckers 3684*b*; Synthese einer neuen Glucobiose 3687*b*.
—, und Meyer, J., Methylirung der Indole 2628*b*.
—, und Passmore, F., Ueber kohlenstoffreichere Zuckerarten aus der Mannose 2226*b*.
—, und Piloty, O., Ueber kohlenstoffreichere Zuckerarten aus Rhamnose 3102*b*; Ueber kohlenstoffreichere Zuckerarten aus Rhamnose (Berichtigung) 3827*b*.
Fischer, O., u. Hepp, E., Untersuchungen über Nitrosobasen. 1. Ueber *p*-Nitrosodiphenyl-*m*-phenylendiamin 99*c*; Studien in der Indulingruppe 391*c*; Zur Kenntniss der Induline 838*a*; Oxydation des Orthophenylendiamins. II. 841*a*; Oxydationsproducte von Orthodiaminen u. Orthoamidophenolen. III. 2787*b*; Ueber die Fluorindine 2789*b*.
Fischer, O., und Sieder, L., Ueber das Orthoamido-*p*-ditolylamin 3798*b*.
Fittica, F., Ueber das zweite Monobrombenzol 1398*a*.
Fittig, R., Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren; I. Synthese von Lactonsäuren durch Condensation von Aldehyden mit zweibasischen Säuren und Verhalten derselben bei der trockenen Destillation 89*c*; Benzaldehyd und Bernsteinsäure 96*c*; Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren. II. Einwirkung von Natrium und Natriumäthylat auf die Ester von Lactonsäuren und auf die Lactone 234*c*; III. Einwirkung von Ammoniak auf die Lactone 240*c*; Ueber die Einwirkung von Brom auf die Angelicasäure u. Maleïnsäure 644*c*.
—, und Levy, S., Terpenylsäureäthylester 239*c*.
—, und Parker, G., Ueber die Condensation von Ketonsäuren mit zweibasischen Säuren 1535*a*.
Flashoff, G., Vorrichtung zur Beseitigung der beim Sieden von Lacken u. Firnissen gebildeten Dämpfe 715*c*.
Fleissner, F., s. Lippmann, E.
Flemming, H., s. Siepermann, N.
Flimm, W., Synthese von Indigo aus Monobromacetanilid 57*a*.
Flottmann, H. & Co., Vacuum-Talgschmelzapparat mit rotirendem oder schwingendem Schmelzkessel. 38*c*.
Flourens, G., Ueber die Producte, welche bei der Verzuckerung stärkehaltiger Stoffe mittelst Säuren auftreten 461*a*.
Fock, A., Die Anwendung des elektrischen Leitungsvermögens zu quantitativen Bestimmungen von E. Reichert 213*c*.

Fock, A., und Klüss, K., Zur Kenntniss d. thioschwefelsauren Salze 534*a*; Zur Kenntniss der schwefelsauren Salze 1753*a*; Tetra- und pentathionsaures Kalium 2428*b*; Unterschwefelsaures Baryum-Chlorbaryum 3001*b*; Pyroschwefligs. Ammonium 3149*b*.
Foerster, F., Eine Methode zur quantitativen Bestimmung von Campher 2981*b*.
Foerster, O., Zur Kenntniss des Lackmoïds 596*c*; Ueber Anwendung der Kjeldahl'schen Methode für die Bestimmung des Nitratstickstoffs und des Gesammtstickstoffs 667*c*.
Fogh, J., Ueber die Bildung des Bleihyposulfits 274*c*; Zersetzung des Bleihyposulfits durch Hitze: Bildung von Bleitrithionat 274*c*; Ueber Natrium-Bleihyposulfite 275*c*; Die Wirkung des Natriumhyposulfits auf die Silbersalze 315*c*.
Formánek, J., Ueber das Uranylchromat und einige seiner Doppelsalze 322.
Forte, O., s. Oglialoro, A.
Fossek, W., s. Swoboda.
Fowler, G. J., u. Grant, J., Ueber den Einfluss verschiedener Oxyde auf die Zersetzung des Kaliumchlorats 485*c*.
Fox, J., s. Frankland, P.
Fränkel, C., s. Brieger, C.
Fränkel, I., Acetaldehyd und Bernsteinsäure 91*c*.
Fränkel, S., s. Kerry, R.
France, J. R., Neuerung im Verfahren zum Entwässern von nitrirter Cellulose und an den dazu benutzten hydraulischen Pressen bei der Fabrikation von Celluloïd 475*c*.
Franchimont, A. P. N., u. Klobbie, E. A., Beiträge zur Kenntniss der Einwirkung der Salpetersäure auf organische Verbindungen 62*c*; Der Einfluss gewisser Atomgruppen auf die Einwirkung der Salpetersäure auf die organischen Körper 64*c*.
Franke, E., Ueber Benzolsulfon-*o*-amidobenzamid und dessen Anhydrid
Frankel, L., s. Smith, E. F.
Frankland, P. F., Die Wirkung von Wasser auf Blei 7*c*.
—, und Fox, J. J., Ueber eine reine Gährung von Mannit und Glycerin 26*c*.
—, und Frankland, G. C., Salpeterbildung und das specifische Ferment derselben 594*c*.
—, Frankland, G. C., und Fox, J. J., Beiträge zum Studium der reinen Gährungen 68*c*.
—, und Frew, W., Weitere Versuche über die Wirkung von Wasser auf Blei 7*c*.
Freer, P. C., Einwirkung von Natrium auf Aceton 585*c*.
Fresenius, R., Ueber die Trennung des Baryts vom Strontian 212*c*; Ueber die Trennung des Baryts vom Strontian 412*c*.
—, und Hintz, E., Ueber die Analyse von Chromeisen 213*c*.
Fresenius, W., Beiträge zur Untersuchung und Beurtheilung der Spirituosen 599*c*.
Freund, M., Zur Geschichte des Hydrastins 416*a*.
—, und Heim, M., Zur Kenntniss des Hydrastins. (IX) 2897*b*.
—, und Herrmann, P., Ein neues Hexylamin und ein neuer Hexylalkohol 189*a*.
—, und Immerwahr, P., Ueber die Reduction einiger Nitrile 2845*b*.
—, und Kuh, F., Ueber die Constitution der sog. Carbizine 2821*b*.
—, u. Lenze, F., Ueber das Tertiärbutylcarbinol 2865*b*.
—, und Philips, Al., Zur Kenntniss des Hydrastins. (X.) 2910*b*.
—, und Remse, P., Ueber die Reduction einiger Nitrile 2859*b*.
—, und Rosenberg, A., Zur Kenntniss des Hydrastins. (VIII.) 404*a*.
Frew, W., s. Frankland, P.

Freydl, J., Ueber den Stickstoffabgang bei der Analyse von Guanidin- und Biguanidverbindungen nach der Methode von Will und Varrentrap 471*c*.

Frick, A., Bacteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die, grünen Farbstoff producirenden Bacillen 665*c*.

Friedel, s. Berthelot.

Friedel, C., Bemerkung zur vorstehenden Abhandlung 452*c*.

—, und G., Einwirkung der Alkalien, der Erdkalien, der Alkalisilicate und einiger Salzlösungen auf Glimmer: Bildung von Nephelin, Sodalith, Amphigen, Orthose und Anorthit 453*a*.

Friedheim, C., Neue Trennungsmethode für Vanadinsäure und Wolframsäure 353*a*; Beiträge zur Kenntniss der complexen Säuren 1505*a*; Beiträge zur Kenntniss der complexen Säuren 1530*a*; Beiträge zur Kenntniss der complexen Säuren 2600*b*.

Friedlein, E., Verfahren zur Herstellung von Maltuch 476*c*.

Friedreich, A., s. Smolka, A.

Fuchs, F., Das Verhalten der Phenole und Oxysäuren gegen die Hydrosulfide der Alkalien (II. Mittheilung) 653*c*.

Fude, G., Trockenapparat 718*c*.

Fuhrmann, A., Ueber mittlere Reactionsgeschwindigkeiten 2*c*.

G.

Gabriel, S., Synthese der Homopiperidinsäure 1767*a*; Zur Kenntniss des γ-Chlorbutyronitrils 2489*b*.

—, u. Heymann, Ph., Ueber eine Darstellung der Anhydrobasen von Amidomercaptanen der Fettreihe 157*a*; Ueber Darstellung u. Eigenschaften einiger Oxazoline 2493*b*.

—, und Jansen, R., Zur Kenntniss der Chinazoline 2807*b*.

Gabriel, S., und Lauer, W. E., Zur Kenntniss des Propylamins 87*a*.

s. a. Day, A.

Galewsky, P., Zur Kenntniss der Einwirkung des Ammoniaks auf Di- u. Tri-Halogensubstitutionsproducte der Kohlenwasserstoffe 1066*a*.

Gantter, Fr., Verfahren zur Herstellung von Schaumwein durch periodische Gährung mit getrenntem Ferment 612*c*.

Gardner, J. A., Ueber Verbindungen tertiärer Amine mit Essigsäure und deren Homologen 1587*a*.

s. a. Auwers, K.

Gartenmeister, R., Verfahren zur Gewinnung reiner Gallusgerbsäure 368*c*.

Gattermann, L., Untersuchungen über Diazoverbindungen 1218*a*; Zur Isomerie stickstoffhaltender organischer Substanzen 1733*a*.

—, und Hausknecht, W., Ueber den Ersatz der Amidogruppe durch Rhodan 738*a*; Untersuchungen über den selbstendzündlichen Phosphorwasserstoff 1174*a*.

—, Ehrhardt, R., und Maisch, H., Die Friedel-Crafts'sche Ketonsynthese bei Phenoläthern 1199*a*.

—, und Ritschke, A., Ueber Azoxyphenoläther 1738*a*.

—, und Rossolymo, A., Eine Modification der Harnstoffchlorid-Synthese 1190*a*.

Gautier, H., Ein neuer Apparat für fractionirte Destillation im Vacuum 182*c*.

—, und Charpy, G., Ueber den Zustand des Jods in Lösung 135*c*; Ueber die Verwandtschaften des Jods im gelösten Zustande 757*c*.

Gayon, U., und Dubourg, E., Ueber die alkoholische Gährung des Invertzuckers 386*c*.

Gebhardt, H., Gluthmesser (Pyrometer) 306*c*.

Geigy, J. R. & Co., Verfahren zur

Darstellung beizenfärbender Triphenylmethan-Farbstoffe 163*c*.
Geisenheimer, G., Darstellung des Iridiumdioxyds 379*c*; Ueber Iridiumphosphorchloride 380*c*; Verbindungen der Iridiumphosphorchloride mit Arsenchlorid 550*c*; Ueber Phosphoriridiumbromide 552*c*.
—, und Leteur, F., Ueber eine neue Krystallform des Salmiaks 275*c*.
Geisler, B., s. Claus, A.
Georgescu, Einwirkung der Schwefelsäure auf Tribromphenol 292*c*.
Gérard, E., Ueber eine neue Fettsäure 688*c*.
Gernez, D., Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Drehungsbestimmungen zum Studium der Verbindungen von Aepfelsäure mit Natriummolybdat 34*c*; Untersuchungen über die Anwendung der Messung des Drehungsvermögens zur Bestimmung der Verbindungen, welche bei der Einwirkung der Aepfelsäure auf die neutralen Molybdate des Lithiums und des Magnesiums entstehen 271*c*; Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Drehkraftmessung zur Bestimmung der Verbindungen zwischen Aepfelsäure und neutralem Kalium- resp. Natriummolybdat 551*c*.
Gerrard, A. W., u. Simons, W. H., Ulexin und Cytisin 700*c*.
Gesellschaft für chemische Industrie, Verfahren zur Darstellung von Dimethyl-α-amidonaphtol 130*c*; Verfahren zur Darstellung eines blauen Farbstoffes aus salzsaurem Nitrosodimethylanilin und dem krystallisirten Condensationsproduct aus Tannin und Anilin 309*c*; Verfahren zur Darstellung der Carbonsäuren des Metaamidophenols u. seiner Alkylderivate 313*c*.
Gessard, C., Ueber die Farbstoffbildung seitens des Bacillus pyocyanicus 300*c*.
Gibbs, W., u. Hare, H. A., Eine systematische Untersuchung der Wirkung verwandter chemischer Verbindungen auf Thiere 180*c*; 410*c*; 593*c*.
Gibson, H. B., u. Kahnweiler, C. F., Ueber gewisse Derivate der Furfuracrylsäure 583*c*.
Giesel, F., s. Liebermann, C.
Gildemeister, E., s. Bertram, J.
Gilloteaux, Fl., Verfahren zur Zerlegung von Salmiak durch saure Sulfate oder Bisulfate und Regenerirung des angewendeten sauren Sulfates 74*c*.
Ginsberg, J., Ueber das Apiol 323*a*.
Ginsberg, S., Ueber die Abfuhrwege des Zuckers aus dem Dünndarm 407*c*.
Girard, A., Anwendung von Kupfersalzen gegen die Kartoffelkrankheit 548*c*.
Gladestone, J. H., u. Perkin, W. H., Ueber die Correspondenz zwischen der magnetischen Rotation und der Brechung und Dispersion des Lichts durch die Stickstoffverbindungen 272*c*.
Glaser, E., Methode zur Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in Phosphaten 69*c*.
Glaser, F. C., Apparat zum Einkochen von rohem Glycerin aus Seifenunterlaugen 124*c*; Neuerung in der Reinigung von Seifenunterlaugen zur Gewinnung von Glycerin 222*c*; Trockene Aufbereitung von Zinkblende 779*c*.
Glatzel, E., Darstellung von krystallisirtem Eisendisulfid (Schwefelkies) aus wasserfreiem Eisenchlorid und Phosphorpentasulfid 37*a*; Darstellung von Chrom aus Kaliumchromichlorid und Magnesium 3127*b*.
Glogner, M., Ueber eine physiologische Abweichung bei dem unter den Tropen lebenden Europäer 664*c*.
Glücksmann, C., Ueber die Oxy-

dation von Ketonen vermittelst Kaliumpermanganates in alkalischer Lösung 21*c*.
Gnauth, F., Festrede bei Enthüllung des Liebig-Denkmals in Giessen 811*c*.
Godchaux, E., s. Michaelis, A.
Göttig, Ch., Ueber eine Verbindung des Chlorcalciums mit normalem Propylalkohol, welche sich auf dem Wasser bewegt 181*a*; Ueber die Krystallisation des Aetznatrons aus Isobutylalkohol 2246*b*.
Göttsch, H., s. Dürkopf, E.
Goldenring, A., Ueber einige Derivate des Trimethylendiamins 1168*a*.
Goldmann, Fr., Ueber Mesoanthramin 2522*b*.
Goldschmidt, H., Untersuch. üb. die isomeren Oxime 2163*b*; Zur Kenntniss der Diazoverbindungen 3220*b*.
—, u. Ernst, H. W., Ueber *o*-Anisamin und Salicylamin 2740*b*; Einige Beobachtungen über die Oxime 2746*b*.
—, u. Meissler, A., Versuche zur Constitutionsbestimmung tautomerer Verbindungen 253*a*.
—, u. Rosell, Y., Untersuchungen über die Oxyazo- und Amidoazoverbindungen 487*a*.
Goldstein, M., Ueber die Steighöhen der Lösungen in Capillarröhren und über das allgemeine Gesetz dieser Erscheinungen 269*c*.
Gooch, F. A., u. Brooks, F. T. Ein rasches Verfahren zum Nachweise von Jod, Brom und Chlor in Gemengen derselben 777*c*.
—, u. Browning, P. E., Ein Verfahren zur Bestimmung von Jod in einem Gemenge von Haloïdsalzen 436*c*; Verfahren zur Reduction der Arsensäure bei der Analyse 703*c*.
—, u. Ensign, J. R., Directe Bestimmung des Broms in Mischungen alkalischer Bromide und Jodide 704*c*.
—, u. Mar, F. W., Zwei Methoden der direct. Bestimm. v. Chlor in Gemischen alkalischer Chloride u. Jodide 436*c*.
Gorboff, A., u. Kessler, A., Ueber die Einwirkung von Jodoform, Methyljodid und Jod auf Natriumisobutylat 328*c*.
Gore, G., Ueber den Verlauf der Zersetzung des Chlorwassers durch Licht 5*c*; Eine empfindliche Probe auf Unreinigkeiten im Quecksilber 361*c*.
Gorgeu, A., Ueber die natürlichen Manganoxyde. (1. Theil.) Psilomelane und Wad 322*c*; Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf die Sauerstoffverbindungen des Mangans. I. Wirkung auf die Oxyde 379*c*; Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf die Sauerstoffverbindungen des Mangans; II. Wirkung auf Uebermangansäure und ihre Salze 427*c*; Ueber die auf nassem Wege erhältlichen Manganoxyde. II. Theil: Mangandioxyd 548*c*.
Grabau, L., Anwendung ungekühlter Gefässe bei der Darstellung von Aluminium 74*c*; Apparat zur elektrolytischen Gewinnung von Alkalimetallen aus geschmolzenen Chloriden 670*c*.
Graebe, C., Ueber Benzilorthocarbonsäure 1344*a*; Ueber Bildung von Chinalizarin aus Alizarin 3739*b*; Ueber die Euxanthongruppe 13*c*.
Gräf, G., Neuerung in der Imprägnirung von porösen, nicht metallischen Körpern zum Zweck des Galvanisirens 366*c*.
Graefe, H., Verfahren und Apparat zur Massenfabrikation von Dachsteinen 522*c*.
Graetz, L., Ueber Elektricitätsleitung fester und geschmolzener Salze 375*c*.
Gramont, A. de, Künstliche Darstellung des Boracits auf nassem Wege 552*c*.
Grande, E., Ueber Phenetolphtaloylsäure 330*c*.
Grandmougin, E., s. Witt, O. N.
Grandt, Jas., und Cohen, J. B.,

Verfahren zur Bestimmung von Alkali in Gegenwart von Sulfiten 469*c*.

Grandt, J. s. Fowler, G.

Green, H. G., Cross, C. F. u. Bevan, E. J., Ein neues photographisches Verfahren 3131*b*.

Greshoff, M., Mittheilungen aus dem chemisch-pharmakologischen Laboratorium des Botanischen Gartens zu Buitenzorg (Java) 3537*b*.

Gressly, O., u. Nencki, M., Zur Frage über die Constitution des Carbonyl-*o*-amidophenols 648*c*.

Griffiths, A. B., Die chemische Behandlung der durch Kryptogamen hervorgerufenen Krankheiten 180*c*; Ueber ein neues mittelst Bacterium allii erhaltenes Ptomaïn 300*c*.

Grillo, W., u. Schröder, M., Verfahren zur Extraction von Fetten und Oelen mittelst schwefliger Säure 184*c*.

Grimaldi, S., Ueber Nonylmethylphenylhydrazon 286*c*.

Grimaux, Ed., Ueber Homofluoresceïn 565*c*.

—, und Cloëz, Ch., Ueber einige Abkömmlinge des Erythrits 281*c*.

Griswold, M. W., Verfahren zum Ausflachen von Fensterglascylindern 475*c*.

Grittner, A., Ueber die Bestimmung von Mineralölen in fetten Oelen 596*c*.

Groeger, M., Neue Gasbrenner für Laboratoriumszwecke 57*c*; Jodometrische Bestimmung der Alkalien und Säuren 597*c*; Kaliumjodat als Urmaass für die Jodometrie, Alkalimetrie, Acidimetrie 704*c*.

Grönewold, Eme., Beiträge zur Kenntniss des Aloïns der Barbados-, Curaçao- und Natal-Aloë 207*c*.

Groeper, E., Ein Beitrag zur Lehre von der Fettresorption 750*c*.

Groezinger, J., Apparat zum Sterilisiren von Filtermasse, sowie zum Waschen und Aufziehen von Hefe 49*c*.

Grohmann, A., Ueber Derivate der *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure 3445*b*.

Groos, A., Ueber einige Verbindungen des Pyridins mit Quecksilbersalzen 205*c*.

Grosjean, L., Ueber α-Dithionaphtol. $C_{10}H_6(SH)_2$ 2370*b*.

s. a. Krafft, F.

Grosse, F. E., Verfahren zur Herstellung antik-irisirenden perlmutterartig erscheinender Fenstergläser in geblasener, gewalzter und gepresster Art 36*c*.

Grossmann, J., Verfahren zur Darstellung von Natriumnitrit 521*c*.

Grünberg, H., s. Siepermann, W.

Grüne, W., Verfahren zur Herstellung von formbaren Massen und Farbstiften 306*c*.

Grünhagen, A., s. Kuhn.

—, u. Krohn, Ueber Fettresorption im Darm 408*c*.

Grünhagen, H., Ueber die Einwirkung von Methylenchlorid auf Para- und Ortho-Toluidin 395*c*.

Guarnieri, G., u. Marino-Zuco, F., Experimentaluntersuchung über die toxische Wirkung des wässerigen Extractes von Capsula suprarenalis 57*c*.

Gudernatsch, F., Cylinder-Verschmelzofen 673*c*.

Guenez, E., Volumetrische Bestimmung des Tannins 304*c*.

Günther, A., und Tollens, B., Ueber quantitative Bestimmung von Furfurol und Pentaglycosen 1751*a*; Ueber die Fucose, einen der Rhamnose isomeren Zucker aus Seetang (Fucus-Arten) 2585*b*.

Günther, H. K., Ueber einige Abkömmlinge des *p*-Cyanbenzylchlorids 1058*a*.

Guinochet, E., Ueber eine mit der Carballylsäure isomere Säure 25*c*;

Ueber carballylsaure Salze 145*c*; Ueber Dibromcarballylsäure 244*c*.
Guldberg, C. M., Ueber die Gesetze der Molecularvolumina u. der Siedepunkte 375*c*.
Guntz, A., Ueber Silbersubfluorid 551*c*.
s. a. Bichat, E.
Gustavson, G., Ueber die Ursachen der Reaction bei Gegenwart von Chlor- und Bromaluminium 767*c*; Ueber die Einwirkung von Chlor auf Trimethylen 768*c*.
Guthrie, Fred., Bestimmung der Fettsäuren im Alizarinöl 361*c*.
Guthzeit, M., u. Dressel, O., Ueber alkylsubstituirte Dicarboxylglutaconsäureester und über eine neue Synthese von α-α-(R-R')-Dialkylglutarsäuren 3179*b*.
Guye, P. A., Einfluss der chemischen Constitution der Kohlenstoffverbindungen auf Richtung u. Aenderung ihres Drehungsvermögens 383*c*; Ueber die Hydrüre des Fluorens 689*c*.

H.

Haas, H., s. Hilger, A.
Haas, L., Einrichtung zur Sammlung der bei der Bierbereitung entweichenden Kohlensäure 718*c*.
Haase, E., s. Staedel, W.
Haber, F., s. Liebermann, C.
Haehl, E., Apparat zum Zersetzen der Fette durch überhitztes Wasser 526*c*.
Hänisch, H. E., Zweitheiliger Koch- und Fällthurm 511*c*.
Hafner, A., Ueber einige Derivate des *p*-Nitrobenzylchlorids 337*a*.
Haga, T., s. Divers, E.
Hagelberg, L., Ueber einige Schwefelcyan- und Selencyanverbindungen 1083*a*.
Hagemann, Ueber reducirende Substanzen im Pferdeharn, nebst Beobachtungen über Fehlerquellen bei Bestimmung des Zuckers im Harn 117*c*.
Hagemann, O. C., Verfahren zum Reinigen und Entwässern von Fetten und Oelen 366*c*; Verfahren zur Entfernung wässeriger Feuchtigkeit aus Fleisch, Gemüse, Früchten, Mehl, explodirbaren oder leicht entzündlichen Stoffen 539*c*.
Haller, A., Ueber die verschiedenen Rechts-, Links- und Traubenbornylphenylurethane und über die Isobornylphenylurethane 148*c*; Ueber camphersaure Salze des Rechts- u. Links-α-Borneols 283*c*; Synthesen mittelst des Cyanessigesters, Dicyanessigester 567*c*.
Haller, M., u. Minguin, Darstellung der Hydroxycamphocarbonsäure aus Camphocarbonsäure 280*c*.
Hambley, F., s. Thorpe, T.
Hamburger, H. J., Die isotonischen Coëfficienten und die rothen Blutkörperchen 727*c*.
Hammerich, H., Ueber die Einwirkung der Schwefelsäure auf Jod-*m*-xylol und über die Oxydationsproducte desselben mittelst verdünnter Salpetersäure 1634*a*.
Hampe, W., Bemerkungen zu Klemp's Methode der Bestimmung des metallischen Aluminiums im käuflichen Aluminium 776*c*.
Hand, A., Zur Metamerieenfrage bei Abkömmlingen des Benzols 394*c*.
Handelsgesellschaft Drost & Schultz, Verfahren zur Herstellung von Krystallzucker in Rohzuckerfabriken mittelst Centrifuge und Neuerung an letzteren 167*c*.
Hannay, J. B., Apparat zum Ansammeln und Versenden flüssigen Chlors 71*c*.
Hantzsch, A., Ueber das sogenannte Cyanaceton 1472*a*; Neue Bildungsweise von Pyrrolderivaten 1474*a*; Ueber die »Diazothiazole« und ihre Umsetzungen 1476*a*; Zur Spaltung des Pentamethylenringes 1483*a*; Berichtigung über Cyanaceton 1816*a*;

Ueb. stereochemische Isomerie asymmetrischer Monoxime 2322*b*; Die stereochemisch-isomeren Oxime des *p*-Tolylphenylketons 2325*b*; Vorläufige Mittheilung über stereochemisch-isomere Oxime des Phenylthiënylketons und der Phenylglyoxylsäure 2332*b*; Ueber den Eintritt der Halogene in das Molekül des Acetessigäthers 2339*b*.

Hantzsch, A., u. Werner, A., Ueber räumliche Anordnung der Atome in stickstoffhaltigen Molekülen 11*a*; Bemerkungen über stereochemisch-isomere Stickstoffverbindungen 1243*a*; Bemerkungen über stereochemisch-isom. Stickstoffverbindungen 2764*b*; Versuche zur Stereochemie des Stickstoffs 2769*b*; Zur Kenntniss der Condensationsproducte aromatischer Aldehyde mit aromatischen Aminen 2773*b*; Die stereochemisch-isomeren Oxime des *p*-Tolylphenylketons 2776*b*.

Harden, A., 2. Ueber das β-Nitroso-α-naphtylamin 99*c*.

Hare, H., s. Gibbs, W.

Harnack, E., Ueber den Schwefelgehalt des aschefreien Albumins 40*a*; Studien über das sogenannte aschefreie Eieralbumin 3745*b*.

Hart, A., s. Chittenden, R.

Hartmann, A., Ueber die Einwirkung von Phosgen auf *o*-Diamine 1046*a*.

Hartshorn, G., s. Jackson, B.

Haswell, A. E., u. Haswell, A. G., Verfahren zum galvanischen Ueberziehen von Eisen mit Mangansuperoxyd 671*c*.

Hattensaur, G., Zur chemischen Zusammensetzung der Molinia coerulea (Mönch.) vom Königsberg bei Raibl 255*c*.

s. a. Donath, E.

Hauff, J., Verfahren, mittelst Kresotinsäure Häute und Felle von Kalk zu befreien und zu schwellen 183*c*.

Hausdörfer, A., Ueber die Zusammensetzung des Diphenyl- u. Phenylnaphtylaminblaus 1961*a*.

s. a. Bischoff, B.

Hauser, G., s. Raad, A. v.

Hausknecht, W., s. Gattermann, L.

Hausmann, J., Ueber das Nitrobenzil und seine isomeren Dioxime 531*a*.

Hausser, J., Ueber die *p*-Nitrosulfotoluolsäure 458*c*.

Hautefeuille, G., und Margottet, J., Ueber die Zersetzung des Wasserdampfes 731*c*.

—, und Perrey, A., Ueber Natrium-Berylliumsilicate 228*c*; Ueber Krystallisation der Thonerde und einiger anderer Oxyde im Salzsäuregas 428*c*.

Hazen, A., u. Clark, H. W., Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Bestimmung des Ammoniaks nach Nessler's Verfahren 602*c*; Apparat zur Bestimmung von Ammoniak in Sand u. Abfallwässern 602*c*.

Hebenstreit, P., Untersuchungen über Sulfonsäurecyamide 245*c*.

Hecht, J. L., Dichlorsalicylsäure 661*c*.

Hecht, O., Ueber Propylsenföl und neue Thioharnstoffe 281*a*; Ueber dialkylirte Cyanthioharnstoffe 1658*a*.

Hecht, W., Conrad, M., u. Brückner, C., Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoëfficienten 373*c*.

Heckel, E., Ueber die Ausnutzung und Umwandlungen einiger Alkaloïde im Samen während des Keimens 158*c*.

Heckmann, C., Vorrichtung zur Verhütung der übermässigen Schaumbildung beim Kochen, Erhitzen oder Verdampfen von Flüssigkeiten 511*c*.

Hector, D. S., Derivate von Thioharnstoffen 357*a*.

Hedin, S. G., Einige Condensationsproducte von Amidosäuren mit Benzolsulfonchlorid 3196*b*.

Heermann, P., s. Claus, A.

Heffter, E., Neuerung an dem unter

No. 39279 patentirten Verfahren zur Klärung von Zuckersäften mittelst Gerbsäure (Gerbstoff) 50*c*.
Heidensleben, E., Ueber Toluido- und Naphtylamidonitrobenzoësäure 3451*b*.
Heilmann, E., Ueber *m*-Xylalphtalid und seine Derivate 3157*b*.
Heim, M., Berichtigung 2469*b*.
s. a. Freund, M.
Heinz, R., Die Wirkungen der Adstringentien 665*c*.
Heinzerling, Chr., Neuerung im Verfahren zur Abscheidung des Chlors aus Gasgemischen unter gleichzeitiger Verdichtung des Chlors zur Flüssigkeit und Apparat hierzu 35*c*.
s. a. Staaden, F.
Held, A., Beiträge zum Studium neuer Derivate der Acetylcyanessigsäureäther 287*c*.
Hell, C., u. Wildermann, M., Einwirkung von alkoholischem Cyankalium auf die Halogenderivate des Amylens 3210*b*.
Helwes, F., Ueber Labferment im menschlichen Harn 30*c*.
Hempel, A., Ueber Alkyl-*o*-phenylendiamine und daraus hervorgehende Verbindungen 326*c*.
Hempel, W., Verbrennungen unter hohem Druck 1455*a*; Reactionen bei hoher Temperatur und hohem Drucke 3388*b*; Ueber einen principiellen Fehler, welchen die gebräuchlichen Exsiccatoren haben 3566*b*.
Henderson, G., u. Campbell, M., Die Einwirkung von Chromoxychlorid auf Nitrobenzol 497*c*.
Hendrixon, W. S., Ueber die sogenannte Dioxymaleïnsäure 584*c*.
s. a. Hill, H.
Henry, L., Ueber Glycolsäurenitril und die directe Synthese der Glycolsäure 385*c*.
Hentschel, W., Ueber Diacetamid 2394*b*; Azotometer — zur Bestimmung von Stickstoff in Ammoniaksalzen 2402*b*.
Hepp, E., s. Fischer, O.
Herb, J., Ueber die Reductionsproducte der Terephtalsäure 569*c*.
Hermann, B., s. Willgerodt, C.
Hermite, E., Paterson, E. J., und Cooper, Ch. Fr., Neuerung im Verfahren des Bleichens von Textilstoffen und Papierzeug 124*c*.
Herrmann, P., s. Freund, M.
Herrmann, S., Zur Frage der Configuration des Benzol- und Hexamethylenmoleküls 2060*a*.
Hertz, J., Ueber die Moleculargrösse von Schwefel, Phosphor und Jod in Lösungen 727*c*.
Hertzog, A. C., Vorrichtung zur Entleerung von Gasentwickelungsapparaten 193*c*.
Herz, R., Ueber Triphenylaminderivate 2536*b*.
s. a. Michaelis, A.
Herzig, J., und Zeisel, S., Neue Beobachtungen üb. Bindungswechsel bei Phenolen 20*c*; Neue Beobachtungen über den Bindungswechsel bei Phenolen (V. und VI. Mittheilung) 650*c*; Neue Beobachtungen über Bindungswechsel bei Phenolen (VII. Mittheilung) 656*c*; Erkennung von Diresorcin, namentlich im synthetischen Phloroglucin 656*c*.
Herzog, J., s. Lommatzsch, A.
Hesse, G., Verfahren zur Fabrication von Papierstoff aus Holz oder holzigen Substanzen unter gleichzeitiger Gewinnung von Zucker bezw. Alkohol 77*c*.
Hesse, O., Notiz über Papaver Rhöas 202*c*; Einige Bemerkungen über Chinin, Cinchonidin und Isomere derselben 576*c*.
Heucke, C., Zur Kenntniss des *p*-Amidodiphenylamins 102*c*.
Heumann, K., Neue Synthesen des Indigos und verwandter Farbstoffe 3043*b*, 3431*b*.

Heumann, K., und Paganini, R., Ueber die Einwirkung des Phosphorpentachlorids auf Oxyazobenzol 3550*b*.

Heuser, A., u. Stoehr, C., Ueber methylirte Dipyridyle 746*c*.

Heycock und Neville, Die Erniedrigung des Schmelzpunktes von Natrium durch Beimischung anderer Metalle 1*c*; Die Moleculargewichte der Metalle in Lösung 376*c*; Die Moleculargewichte der Metalle in Lösung (II. Mittheilung) 629*c*.

Heyden, F. v., Nachflg., Neuerung an dem durch die Patente 31240 und 38052 geschützten Verfahren zur Darstellung von β-Naphtolcarbonsäure 162*c*; Verfahren zur Darstellung von Guajacolcarbonsäure 418*c*; Verfahren zur Trennung der beiden nach dem Patent No. 46413 darstellbaren isomeren Dithiosalicylsäuren 529*c*.

Heymann, Ph., s. Gabriel, S.

Heymans, J. F., Ueber die relative Giftigkeit der Oxal-, Malon-, Bernstein- und Brenzweinsäure 409*c*.

Hidden, W. E., und Mackintosh, J. B., Beschreibung mehrerer Yttrium- und Thoriummineralien von Llano County, Texas 321*c*.

Hilger, A., und Brande, Fr., Ueber Taxin, das Alkaloïd des Eibenbaumes (Taxus baccata) 464*a*.

—, und Buchner, O., Zur chemischen Charakteristik der Bestandtheile des isländischen Mooses 461*a*.

—, u. Haas, H., Ueber die Trennung und quantitative Bestimmung von Zinn und Titan mit specieller Berücksichtigung der Silicatanalyse 458*a*.

Hill, H. B., und Hendrixon, W. S., Zur Constitution der Methylbrenzschleimsäure 452*a*.

Hill, J. R., Die Entzündungstemperatur des Schwefels 320*c*.

Hillger, H. W., Ein selbstregulirender Gasgenerator nach neuem Principe 472*c*.

Hime, Ch. Fr., und Noad, J. H., Verfahren, um Gewebe und andere Stoffe zu schützen und wasserdicht zu machen 307*c*.

Hinsberg, O., Ueber Piazthiole und Piaselenole. II. 1393*a*; Ueber die Bildung von Säureestern und Säureamiden bei Gegenwart von Wasser und Alkali 2962*b*.

Hintz, E., s. Fresenius, R.

Hirdes, F., Tropfenzähler 512*c*.

Hirsch, Ph., Zur Kenntniss des β-Brompropylamins 964*a*.

Hirsch, R., Ueber *o*-Methylbenzidin 3222*b*; Ueber eine neue Synthese mittelst Diazoverbindungen 3705*b*.

—, u. Kalckhoff, F., Ueber die Einwirkung aromatischer Basen auf Meldola's Blau 2992*b*.

Hirschfeld, F., Beiträge zur Ernährungslehre d. Menschen 299*c*; Betrachtungen üb. d. Voit'sche Lehre von dem Eiweissbedarf d. Menschen 407*c*.

Hirschwald, J., Ueber das Verhalten der Kieselsäure und ihrer Verbindungen im Phosphorsalzglase 320*c*.

Hitchcock, R., Die Wirkung des Lichtes auf Chlorsilber 173*c*.

Hlawaty, F., Verfahren zur Gewinnung von Benzol, Toluol, Xylol, Cumol, Naphtalin und Anthracen aus Petroleum, Petroleumrückständen, Steinkohlentheer, Steinkohlentheeröl, Schiefertheer, Schiefertheeröl, Braunkohlentheer, Braunkohlentheeröl, Paraffin, Vaselin 438*c*.

Hönig, J., Die Bedeutung des Asparagins für die Ernährung 775*c*.

Hönig, M., Zur Bestimmung der Rohfaser und Stärke 710*c*.

Hoff, J. H. van't, Ueber das Wesen des osmotischen Drucks 266*c*; Ueber feste Lösungen u. Moleculargewichtsbestimm. an festen Körpern 373*c*.

Hoffmann, E., Ueber isomere Dioxime des Cuminils 2064*a*.

Hoffmann, Th., s. Paal, C.
Hofmann, A. W. v., Nekrolog auf E. Schering 1*a*; Nekrolog auf W. Michler 3*a*; Nekrolog auf H. Schwarz 3121*b*; Nekrolog auf H. Will 3121*b*; Zur Geschichte der Aethylenbasen. Ueber die Eigenschaften des Diäthylendiamins 3297*b*; Ueber Dissociationserscheinungen 3303*b*; Zur Geschichte der Aethylenbasen 3711*b*; Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Chlorhydrate der Aethylenbasen 3723*b*; Festrede bei Enthüllung des Liebig-Denkmals in Giessen 792*c*; Festrede bei Enthüllung d. Wöhler-Denkmals in Giessen 833*c*; Nekrolog auf H. Will 852*c*.
Hofmeister, s. Ellenberger.
Holleman, A. F., Beitrag zur Kenntniss der Verbindungen mit der Gruppe $C_2N_2O_2$ 2998*b*; Die Structurformel der Knallsäure 3742*b*.
Holst, G., s. Otto, R.
Holthof, C., Zur Bestimm. d. Kupfers durch Ueberführung des Schwefelkupfers in Kupferoxyd 211*c*.
Holtz, J. F., Nekrolog auf E. Schering 900*c*.
Holzhäuser, W., Apparat zur Erzeugung von Schwefligsäure- bezw. Sulfitlösungen 35*c*.
Homeyer, F. J., u. Wolff, O., Verfahren zum Ausscheiden von Harz und Fett aus ihren alkalischen Lösungen entweder als freie Säuren oder als unlösliche Harze 526*c*.
Hoogewerff, S., u. Dorp, W. A. v., Ueber die Einwirkung des unterbromigsauren Kaliums auf das Succinphenylamid 503*c*.
Hope, J., Trennung von Kobalt und Nickel 469*c*.
Hopkins, E. W., Neuerung im Verfahren der Entzuckerung von Melasse mittelst Baryumhydroxyd 371*c*; Verdampfvorrichtung 510*c*.
—, s. Bailey, G.
Horsin-Déon, P., Apparate zur Controle der Arbeit in der Zuckerfabrication 711*c*.
Horstmann, A., Ueber die Betheiligung fester Körper an dem chemischen Gleichgewicht 619*c*.
Houllevigne, L., Elektrolyse eines Gemenges zweier Salze in wässriger Lösung 315*c*.
Howitz, H., s. Claus, A.
Hubacher, R., Untersuchungen über Azole [Fortsetzung]. 9. Synthetische Versuche in der Thiazolreihe 736*c*.
Hübner, Oxydation d. Graphits 346*c*.
Hüfner, G., Neue Versuche über die Tension des Sauerstoffes im Blut und in Oxyhämoglobinlösungen. — Ueber die Tension des Sauerstoffs im Blut u. in Hämoglobinlösungen 28*c*.
Hughes, F., s. Meldola, R.
Hugounenq, L., Bildung gechlorter Benzole durch Ueberchlorirung des Anisols 231*c*; Ueber Chlornitroanisole 434*c*; Ueber ein neues gechlortes Phenol, das Tetrachlorphenol 662*c*.
Hulett, K., u. Chandler, Scrubber 124*c*.
Hullemann, T., Zur Kenntniss des Orthoameisensäureäthers 209*c*.
Hulwa, Fr., Herstellung von Briquettes 417*c*.
Hunt, T. St., Bemerkungen über Valenz, Basicität, zusammengesetzte Säuren u. chemische Bezeichnung 417*c*.
Hurter, F., Die Condensation der Salzsäure 453*c*.
Husberg, N. G. K., Vorrichtung zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch 365*c*.
Hutchinson, A., Notiz über die Reduction aromatischer Amide 744*c*.

I.

Ilosva, L. Ilosvay N. de, Chemische Untersuchungen 85*c*; Beobachtungen über die Gegenwart von Salpetrigsäure in der Luft 174*c*.
Immerwahr, P., s. Freund, M.

Ince, W. H., Einwirkung von Amien auf Diketopentamethylene 1478*a*.
Isler, M., s. Lunge, G.
Istrati, Einwirkung der rauchenden Salpetersäure auf Hexachlorbenzol 291*c*; Ueber die Umwandlung des Paradichlorbenzols in die entsprechende Metaverbindung 291*c*.
Itallie, L. van, Beiträge zur Untersuchung des Wassers 181*c*; Ueber das Vorkommen von Jod in Fucus vesiculosus u. Chondrus crispus 193*c*.

J.

Jackson, C. L., und Bancroft, W. D., Ueber Tetrabromdinitrobenzol 458*c*; Allgemeine Betrachtungen über gewisse von den Bromnitrobenzolen ausgehende Verbindungen 460*c*.
—, und Hartshorn, G. T., Ueber die sogenannte Anilintrisulfosäure 2143*b*.
s. a. Auwers, K.
s. a. Palmer, A.
Jacobson, H., Ueber einige Pflanzenfette 509*c*.
Jacquemin, G., Ueber die Blume der gegohrenen Getränke 565*c*; Darstellung gewisser Aether durch Gährung 568*c*.
Jaehne, O., Beiträge zur Kenntniss phosphorigsaurer Alkylverbindungen 394*c*.
Jahns, E., Ueber die Alkaloïde der Arecanuss 2972*b*.
Jahoda, R., Ueber *o*-Nitrobenzylsulfid und Derivate desselben 149*c*.
Jannasch, H., Darstellung von Pottasche unter gleichzeitiger Gewinnung von Blanc fixe 519*c*.
Jannasch, P., Ueber eine neue Methode der Bestimmung des Schwefels in unorganischen Sulfiden 470*c*.
Jansen, R., s. Gabriel, S.
Japp, F., und Klingemann, F., Ueber α-β-Dibenzoylcinnamen und die Constitution von Zinin's Lepiden und dessen Derivaten 637*c*.
Japp, F., und Raschen, J., Notiz über eine Verbindung mit Benzoïn und Aceton 640*c*.
—, und Turner, A., Verbindungen von Phenanthrenchinon mit Metallsalzen 248*c*.
Jausnicker, K., s. Bischoff, B.
Jay, R., s. Curtius, Th.
Jayne, H. W., Benzaldehyd und Bernsteinsäure 96*c*.
Jean, F., Anwendungen des Oleorefractometers von Amagat und Ferdinand Jean zur Entdeckung von Verfälschungen 711*c*.
Jenisch, W., Mischvorrichtung 669*c*.
Jericka, A. G., u. Eggimann, A., Neuerung im Verfahren zum Klären gährender und vergohrener Flüssigkeiten 49*c*.
Joannis, A., Verbindungen des Kaliums und Natriums mit Ammoniak 12*c*; Bildungswärme des Natriumammoniums und Kaliumammoniums 70; Ueber die Verbindungen der Alkalimetalle mit Ammoniak 169*c*.
Jörgensen, S. M., Zur Constitution der Kobaltbasen 451*c*; Ueber Metalldiaminverbindungen 451*c*; Zur Constitution der Kobalt-, Chrom- und Rhodiumbasen 682*c*.
Johanny, G., Ueber die aus der Einwirkung von Bläusäure auf ungesättigte Aldehyde hervorgehenden Verbindungen; I. Mittheilung: Einwirkung von Blausäure auf Methyläthylacroleïn 655*c*.
Johnson, A. E., Bemerkungen über die colorimetrischen Methoden zur Bestimmung der Nitrate in Trinkwässern 253*c*.
Johnson, E. G., Studien über das Vorkommen des Labfermentes im Magen des Menschen unter pathologischen Verhältnissen 29*c*.
Johnson, F., Ueber die Fällung des Kupfers als Rhodanür bei Kupferproben 33*c*.
Johnson, M., Field, W. E., und

Beemann, J. S., Neuerung im Amalgamationsverfahren zur Gewinnung von Gold und Silber 779*c*.
Johnstone, A., Ein einfaches Verfahren zur Entdeckung eines Silbergehaltes im Blei 253*c*.
Jolin, S., Ueber die Säuren der Schweinegalle 28*c*; Zur Kenntniss der Absorptionsverhältnisse verschiedener Hämoglobine 749*c*; Ueber die Einwirkung neutraler säurebildender Stoffe auf die Alkaliausscheidung der Fleischfresser 773*c*.
Jolles, A., Eine neue Eiweissprobe 706*c*; Ueber den Nachweis von Gallenbestandtheilen im Harn 706*c*; Ueber den Nachweis geringer Eiweissmengen in Bacterienharnen 707*c*.
Joly, A., Ueber Chloride des Iridiums und sein Atomgewicht 548*c*.
—, u. Vèzes, M., Ueber einige Ruthenium-Kaliumnitrite 11*c*.
Joly, J., Ueber eine Methode, die absolute Dichtigkeit der Gase zu bestimmen 759*c*.
Jones, H., s. Morse, H.
Jones, W. R., Ueber die Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in Phosphaten 253*c*; Verfahren und Apparat zum Ausgleichen der chemischen Zusammensetzung von Roheisen 215*c*.
Judd, J. W., Nachweis des Vorkommens chemischer Veränderungen unter grossem Druck durch petrographische Untersuchungen 376*c*.
Jungfleisch, E., Ueber Camphersäuren 385*c*.
Juvalta, N., Verfahren z. Darstellung von chlorirten, bromirten u. jodirten Phtalsäuren 131*c*; Ist der Benzolkern im Thierkörper zerstörbar? 508*c*.

K.

Kämnitz, H., Bierkühlapparat 676*c*.
Kahnweiler, B., s. Gibson, H.
Kaiser, J., Ueber einige Diphenylderivate 343*c*.
Kalckhoff, F., s. Hirsch, R.
Kalle & Co., Verfahren zur Darstellung rother basischer Farbstoffe, genannt Rosinduline 311*c*.
Kanonnikow, A., Ueber das specifische Drehungsvermögen der Weinsäure und ihrer Salze 546*c*.
Kanonnikow, J., Ueber die Beziehungen zwischen dem Brechungs- und dem Drehungsvermögen der chemischen Verbindungen 317*c*.
Kassner, G., Eine neue Anwendung von Ferricyankalium 56*c*; Weitere Beobachtungen über das Ferricyankalium 56*c*; Drei neue Bleiverbindungen 192*c*; Ein neues Verfahren zur Herstellung von Ferricyankalium 193*c*; Die Oxyde des Bleis 321*c*; Ein neues Verfahren zur maassanalitischen Bestimmung des rothen Blutlaugensalzes 364*c*; Verfahren zur Herstellung der orthobleisauren Salze der Erdalkalien behufs Verwendung derselben zu Bleich- und Oxydationszwecken 517*c*; Ein neues Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff 684*c*; Eine neue Methode zur Bestimmung der Superoxyde der alkalischen Erden 711*c*.
Kastner, B., Verfahren zur Herstellung blinder Spiegelscheiben 36*c*.
Katayma, K., Ueber eine neue Blutprobe bei der Kohlenoxydvergiftung 157*c*.
Kattentidt, A., s. Traube, J.
Kauder, E., Ueber seltene Opiumbasen, sowie das Tritopin 696*c*.
Kayser, W., s. Reissert, A.
Kegel, O., s. Zincke, Th.
Kehrmann, F., Ueber die Abhängigkeit der Substitutionsvorgänge von der Atom- und Moleculargrösse der Substituenten 130*a*; Ueber Chinonimide und Amidochinone 897*a*; Zur Richtigstellung 1264*b*; Zur Constitution der Eurhodine, Induline und verwandter Farbstoffe 2446*b*; Ueber die Einwirkung von Alkalien und

Ammoniak auf halogensubstituirte Chinone 109*c*; Einiges über Beziehungen zwischen Färbung und chemischer Constitution 405*c*; Ueber den Einfluss der Raumerfüllung auf den chemischen Process 628*c*.

Kehrmann, F., und Messinger, J., Ueber die Einwirkung von alkalischem Hydroxylamin auf Nitrosophenole 2815*b*; Ueber das Dioxim des Thymochinons 3557*b*.

—, und Tiesler, W., Ueber einige Derivate des *m*-Dichlorchinons 152*c*; Ueber einige Derivate des symmetrischen Dinitroresorcins 152*c*; Ueber die Einwirkung von salzsaurem Hydroxylamin auf *p*-Dioxy-*p*-chinone 201*c*.

Keiser, E. H., Ueber die Synthese der Fumarsäure 346*c*.

Keller, H. F., Ueber symmetrisches Tetrabromdiacetyl 35*a*.

s. a. Smith, E. F.

Kemp, D. S., Ueber neuere Untersuchungen des Oeles der Betelblätter 347*c*.

Kempff, K., Ueber die Einwirkung des Benzylamins auf das Methylenchlorid 243*c*.

Kernbaum, A., s. Walden, P.

Kerps, W., s. Anschütz, R.

Kerry, R., Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch die Bacillen des malignen Oedems 157*c*.

—, Fränkel, S., Ueber die Einwirkung der Bacillen des malignen Oedems auf Kohlehydrate (I. Mittheilung) 663*c*.

Kerstein, W., s. Schmidt, E.

Kersten, G., Neuerung in dem Verfahren und den Einrichtungen zur Herstellung von gepressten Glaswaaren 475*c*.

Kessler, A., s. Gorloff, A.

Keutgen, C. H., Ueber die Einwirkung des Schwefels auf Glycerin 201*c*.

Kiel, W., Verfahren zur Herstellung eines plastischen Materials für elastische u. säurehaltige Gefässe 183*c*.

Kieritz, G. M., Ueber Säurederivate des Orthoamidochinolins 696*c*.

Kiliani, H., Ueber die Zusammensetzung des Digitonins 1555*a*.

—, und Düll, G., Ueber die Darstellung von Lävulosecarbonsäure 449*a*.

Kiliani, M., Neuerungen bei der Elektrolyse feuerflüssiger Körper 257*c*.

Kingzett, C. T., Wasserstoffhyperoxyd, seine Verwahrung und Verwendung 453*c*.

Kipping, St., Ueber die Einwirkung von Phosphorsäureanhydrid auf fette Säuren 502*c*.

—, und Perkin, W. H. jun., Ueber die Einwirkung wasserentziehender Mittel auf $\alpha\omega$-Diacetylpentan. Synthese von Methyläthylhexamethylen 249*c*; Ueber $\alpha\omega$-Diacetyl-$\alpha\omega$-diäthylpentan 249*c*; Ueber Derivate des Phenylhexamethylens 500*c*.

Kirchberg, C., Verfahren zum Klären von Bleizuckerlösung 517*c*.

Kishner, St., Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff auf Aethylallyläther 194*c*.

Kistiakowsky, W., Die wässerigen Lösungen von Doppelsalzen 623*c*.

Kitschelt, M., s. Bamberger, E.

Klason, P., Ueber die Darstellung von Chlorgas in den chemischen Laboratorien 330*a*.

Klauber, A., Ueber ein Xylylhydrazin 650*c*.

Kleber, C., s. Stohmann, F.

Kleeberg, F., s. Comstock, W.

Klein, O., Ueber α-Picolylfurylalkin und α-Pipecolylfurylalkin 2693*b*.

Kleinstück, O., Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes fester Körper 253*c*.

Klemp, G., Beitrag zur Werthbestimmung des Zinkstaubes 597*c*; Bestimmung des metallischen Aluminiums im käuflichen Aluminium 707*c*.

Klemperer, G., Die diagnostische Verwerthbarkeit des Labfermentes 30*c*; Untersuchungen über Stoffwechsel und Ernährung in Krankheiten 774*c*.

Kliche, Th., Ueber angebliche Oxysulfurete des Kupfers 684*c*.

Klimenko, E., u. Buchstab, Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Citronensäure u. Aconitsäure 325*c*; Zur Kenntniss der Paracrylsäure und Hydracrylsäure 325*c*.

Klingemann, F., s. Japp, F.

Klinger, H., und Zuurdeeg, J., Ueber Trinitroazoxy- und Trinitroazobenzole 104*c*.

Klobb, T., Verbindungen des Ammoniaks mit metallischen Permanganaten 383*c*.

Klobbie, E., s. Franchimont, A.

Klobukow, N. v., Ueber das kryoskopische Verhalten der wässrigen Lösungen der aus Formaldehyd synthetisch erhaltenen Zuckerarten 137*c*; Ueber den Einfluss von Capillaritäts- und Diffusionsvorgängen auf die Lösungsenergie von Flüssigkeiten 267*c*; Ueber den Nachweis geringer Mengen von Arsen unter Zuhülfenahme des Inductionsfunkens 411*c*; Verfahren nebst Apparat zur Abscheidung von Eisen aus Thonerde-, Erdalkali- und Alkalisalzen auf elektrolytischem Wege 714*c*.

Klüss, K., s. Fock, A.

Knaffl, F., Verfahren zur Herstellung blasenfreier Flusseisenblöcke 36*c*.

Knapp, D. H., Retortenanlage zur Oelgasbereitung 525*c*.

Knebel, W., Ueber Abkömmlinge des Salols 635*c*.

Knietsch, R., Ueber die Eigenschaften des flüssigen Chlors 629*c*.

Knöfler, O., neuer Extractionsapparat 194*c*; Neue Porzellanschalen für quantitative Arbeiten 214*c*; Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes von Holzstoff, Cellulose, Farbhölzern, Seide etc. 214*c*.

Knöfler, O., u. Ledderboge, H., Darstellung von Aluminium und Magnesium aus den Oxyden 73*c*.

—, Spilker, W., und Löwe, C., Neuerung an Vorrichtungen zur continuirlichen elektrolytischen Zerlegung von Salzlösungen 119*c*.

Knoevenagel, E., Zur Darstellung trockner Diazosalze 2994*b*.

Kobbé, K., s. Seubert, K.

Koch, E., Ueber Dibrom- u. Dichlorxylole, speciell die durch Schwefelsäure bewirkte Umlagerung der symmetrischen Verbindungen 2518*b*.

Kochius, F., und Moeller, Th., Ueber Stickstoffbestimmungen nach der Schultze-Tiemann'schen (Schlösing'schen) Methode 119*c*.

Köhler, O., Beiträge zur chemischen Kenntniss der Myrrhe 494*c*.

König, E., s. Behrend, R.

König, G., s. Krafft, F.

König, J., Ueber Aetherexplosionen 88*c*.

König, K., Ueber die α-Oxynapthoëmonosulfosäure 806*a*.

Koenigs, W., Ueber die Bildung von Lepidinderivaten aus Chinen und Cinchen 2669*c*; Ueber Condensationen ungesättigter Kohlenwasserstoffe mit Phenolen 3144*b*.

s. a. Busch, A.

s. a. Erwig, G.

Körner, M., Rotirender Cylinder-Trockenapparat 364*c*.

Kolb, A., s. Staedel, W.

Koninck, L. L. de, u. Nihoul, A., Jodometrische Bestimmung der Nitrate und Chlorate 705*c*.

Konowalow, M., Das Nononaphten und seine Derivate 705*c*.

Kraemer, G., u. Spilker, A., Ueber das Cumaron im Steinkohlentheer 78*a*; Synthese des Chrysens und und verwandter Kohlenwasserstoffe 84*a*; Ueber die Styrolverbindungen

der Benzolkohlenwasserstoffe und ihr Uebergang in Anthrazen bezw. methylirte Anthracene 3169*b*; Ueber das Inden und Styrol im Steinkohlentheer 3276*b*.

Kraemer, G., Spilker, A., und Eberhardt, P., Ueber die Styrolverbindungen d. Benzalkohlenwasserstoffe und ihr Uebergang in Anthracen und methylirte Anthracene 3269*b*.

Kraencker, J., Isobutylparaconsäureäthylester 238*c*.

Krafft, F., Zur Kenntniss des Myristinaldehyds II 2360*b*; Ueber die drei Dinaphthylsufide $(C_{10}H_7)_2S$ und Dinaphthylsulfone $(C_{10}H_7)_2SO_2$ 2364*b*.

—, u. Bourgeois, E., Ueber einige Sulfide des Naphtalins 3045*b*.

—, u. Grosjean, L., Ueber einige Derivate des Hexadecylenbromids, $C_{16}H_{32}Br_2$ 2352*b*.

—, u. Koenig, G., Ueber eine neue Reihe von Tricyaniden II. 2382*b*; Ueber Dibenzamid 2389*b*; Zur Frage des »asymmetrischen Stickstoffatomes« 2780*b*; Ueber Synthesen mit Natriumurethan 2785*b*.

Krannhals, E., Elektrische Leitungsfähigkeit einiger Lösungen bei Temperaturen zwischen 18 u. 100° 270*c*.

Kraus, Ed., Beiträge zur Muskelpathologie 117*c*.

Krause, A., Notiz über den Diamant 2409*b*; Ueber die isomeren Formen d. Hydrazons der Orthonitro-phenylglyoxylsäure 3617*b*.

—; und Meyer, V., Einige Versuche üb. Dampfdichtebestimmungen 619*c*.

Krause, M. A., u. Lewandowsky, J., Verfahren zur Herstellung eines Schmiermittels 185*c*.

Krauss, K., Zur Kenntniss des Papaverolins 653*c*.

Kraut, K., Ueber die Bildung von Glycocoll aus Monochloressigsäure 2577*b*; Studien über Formaldehyd, nach Versuchen von W. Eschweiler u. G. Grossmann 574*c*.

Krecke, F., s. Paal, C.

Kretzschmar, M., Bestimmung der Thonerde im Betriebe 709*c*.

Kröber, Th., Ueber einige Derivate des *o*- und *p*-Tolubenzylamins 1026*a*.

Krohn, s. Grünhagen, A.

Krüger, M., Ueber Betaïne von Pyridinbasen 2608*b*.

Krüss, G., u. Moraht, H., Untersuchungen über das Beryllium 727*a*; Untersuchungen üb. Beryllium 2552*b*.

—, u. Ohnmais, K., Ueber Vanadinsulfosalze 2547*b*.

Kühling, O., Ueber Darstellung und Verhalten einiger Abkömmlinge des Pyrrolidons II. 708*a*.

Kühn, B., u. Landau, N., Ueber das β-Dinaphtylharnstoffchlorid 811*a*; Ueber das β-Dinaphtylharnstoffchlorid und den β-Tetranaphtylharnstoff 2161*b*.

—, u. Liebert, M., Zur Darstellung von Phenylcyanat 1536*a*.

—, und Saeger, O., Versuche zur quantitativen Bestimmung des Arsens nach d. Marsh'schen Verfahren 1798*a*.

Kühne, W., u. Chittenden, R. H., Myosin und Myosinosen 352*c*.

Küster, F., s. Zincke, Th.

Küster, Fr. W., Ueber eine scheinbare Einschränkung des Raoult'schen Gesetzes über die Gefrierpunktserniedrigung von Lösungen; Schmelzpunkt isomorpher Mischungen 449*c*.

Kuh, F., s. Freund, M.

Kuhlberg, A. v., s. Bischoff, C.

Kuhlwein, A., Enthüllungsfeier des Liebig-Denkmals in Giessen 786*c*.

Kuhn u. Grünhagen, A., Zur Chemie des Humor aqueus 29*c*.

Kumagawa, M., Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung mit gemischter und rein vegetabilischer Kost mit Berücksichtigung des Eiweissbedarfes 666*c*.

Kumme, J. u. G., Verfahren zur

Herstellung von Metallröhren durch galvanischen Niederschlag 516*c*.
Kunkel, A. J., Ueber die Temperatur der menschlichen Haut 28*c*.
Kusserow, R., Ueber zwei beim Erhitzen der *m*-Hydrazobenzoësäure mit Zinnchlorür entstehende Säuren 912*a*.
Kuthe, E., u. Anders, E., Neuerung bei der Scheidung und Reinigung von Rübensäften mittelst Aetzkalk 166*a*.
Kwasnik, W., Das Calciumplumbat und seine Verwerthung zur Aschenbestimmung von vegetabilischen Substanzen, Nahrungs- und Genussmitteln 363*c*.
Kym, O., Beitrag zur Kenntniss der aromatischen Harnstoffchloride 424*a*. Ueber das β-Dinaphtylharnstoffchlorid und den β-Tetranaphtylharnstoff 1540*a*; Ueber Thioderivate einiger aromatischer Amine 2458*b*.

L.

Lachand, M., u. Lepierre, C., Ueber einige neue Doppelsalze der Chromsäure 428*c*.
Lachowitz, Br., Ueber die sauere Restenergie anorganischer Salze 139*c*.
Ladenburg, A., Ueber Benzolformeln 1007*a*; Ueber die Umwandlung des Tropidins in Tropin 1780*a*; Ueber die Umwandlung von Tropidin in Tropin 2225*b*; Ueber 2 β-Picoline, die Constitution des Pyridins und des Benzols 2688*b*; Ueber β-Picolin 3555*b*; Ueber das Diäthylendiimin (Piperazin) 3740*b*; u. Sieber, J., Ueber Trimethylenimin und eine neue Synthese der β-Picoline 2727*b*.
Lagai, A., s. Delisle, A.
Lahousse, Die Gaze des Peptonblutes 409*c*.
Lainer, A., Ueber neues wasserfreies Goldchloridkalium 555*c*.
Landau, N., s. Kühn, B.
Landolt, H., Nekrolog auf C. Löwig 1013*a*; 905*c*; Nekrolog auf Perrenoud 2111*a*.
Landrin, E., s. Aloïssan, H.
Landsberg, L., Ueber den Ersatz der Amidogruppe durch die Sulfonsäuregruppe 1454*a*.
Landsberg, M., Ueber das ätherische Oel von Daucus Carota 205*c*.
Langbein, H., s. Stohmann, F.
Langen u. Hundhausen, s. Steffen.
Langer, C., s. Mond, L.
Lapicque, L., s. Chabrié, C.
Lasarew, P., Ueber die wechselseitige Verdrängung der Halogene 546*c*; Ueber die Substitution des Wasserstoffs in aromatischen Kohlenwasserstoffen durch Halogene in Gegenwart von Metallhaloïden 546*c*.
Latchinoff, D., Vorrichtung zur Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff auf elektrolytischem Wege 514*c*.
Lauer, W., s. Gabriel, S.
Laurie, A. P., Die Legirungen des Bleies, Zinns, Zinks und Cadmiums 277*c*.
Laves, E., Ueber die Oxydation der Trithioameisensäureester 1414*a*.
Laycock, W. F., Ueber das Isophoron 581*c*.
Lea, M. C., Geschwärztes Chlorsilber ist kein Oxychlorid 429*c*; Wirkung des Lichtes auf allotropisches Silber 429*c*; Die Eigenschaften des allotropischen Silbers 429*c*; Ueber Ring- und andere Curvensysteme, welche durch Jod auf allotropischem Silber hervorgerufen werden 429*c*.
Lebeau, P., Ueber die Bestimmung der freien Halogene und über die Bestimmung von Jodiden bei Anwesenheit von Chlor und Brom 303*c*. s. a. Etard, A.
Lébédeff, N., Verfahren zur directen Gewinnung von Metallen aus ihren geschmolzenen Sauerstoffverbindungen durch unter Druck eingeführtes reducirendes Gas 604*c*.
Le Bel, J. A., Ueber die Substitu-

tionsproducte des Chlorammoniums 147*c*; Ueber die Bedingungen des Gleichgewichts d. gesättigten Kohlenstoffverbindungen 481*c*.

Le Blanc, M., Ein Beitrag zur Kenntniss der Amalgame 426*c*; Optisch-chemische Studien mit Berücksichtigung der Dissociationstheorie 2*c*.

Lechartier, G., Ueber die Veraschung pflanzlicher Stoffe 33*c*.

Le Chatelier, H., Ueber das Theilungsgleichgewicht des Wasserstoffs zwischen Chlor und Sauerstoff 1*c*; Ueber den elektrischen Leitungswiderstand des Eisens und seiner Legirungen bei höheren Temperaturen 273*c*.

Lecoq de Boisbaudran, Ueber einige neue Fluorecenzen 141*c*; Elektrisches Spectrum des Gadoliniumchlorids 680*c*; Ueber das Aequivalent der Terbinerden 680*c*; Ueber das Aequivalent der Gadolinerde 681*c*.

Ledderboge, H., s. Knöfler, O.

Lederer, L., Eine neue Synthese von Indigo 695*c*; Ueber β-Brompropionaldehyd und β-Brompropionsäure 695*c*.

Lefèvre, C., Einwirkung verschiedener Kalium- und Natriumarseniate auf die Oxyde der Magnesiumreihe im trockenen Zustande 273*c*; Wirkung verschiedener Kalium- und Natriumarseniate auf Sesquioxyde auf trockenem Wege 551*c*.

Léger, E., Ueber einige Verbindungen des Camphers mit Phenolen und deren Derivate 657*c*.

Lehmann, O., Ueber Elektrolyse gemischter Lösungen 2*c*; Die Structur krystallinischer Flüssigkeiten 425*c*.

Lehmann, V., Ueber Chlorausscheidung durch den Harn bei Europäern in den Tropen 664*c*.

Leicester, J., Ueber die Einwirkung von Chinonen auf *o*-Diamine und Orthonitranilin resp. Nitroparatoluidin 2793*b*.

Leidié, E., Untersuchungen über die salpetrigsauren Doppelsalze des Rhodiums 630*c*.

Leiziger Anilinfabrik Beyer & Kegel, Verfahren zur Darstellung der Disulfo- bezw. Dicarbonsäuren der Diamidoazobenzidine und Diamidoazotolylene 186*c*.

Lellmann, E., Ueber die Coniceïne 2141*b*; Ueber Coniceïne 736*c*.

—, und Boye, H., Ueber die Bildung von Farbstoffen aus Tetrahydrochinolin 1374*a*; Ueber intramoleculare Umsetzung einer Diazosalzgruppe mit einem Phenolrest 1781*a*.

—, und Büttner, M., Ueber einige Piperidinbasen 1383*a*; Ueber β-Methylpiperidinbasen 1388*a*.

—, u. Donner, A., Ueber die Constitution der aus 1-3-4-Toluylendiamin und Bromacetophenon entstehenden Chinoxaline 166*a*; Ueber Phen-α-phenylpazoxin 172*a*.

—, u. Mack, F., Ueber Dinitrodimethylamidodiphenylamin 2739*b*.

—, u. Müller, W. O., Ueber γ-Coniceïn, Conyrin und inactives Coniin 680*a*.

—, u. Pekrun, H., Ueber einige Benzylderivate des Piperidins, Tetrahydrochinolins und Pyridins, sowie über eine neue Bildungsweise der Benzylenimide 645*c*.

Lengfeld, F., s. Bamberger, E.

Lennard, Fr., Neuerung bei dem Verfahren und den Apparaten zur Destillation von Theer und ähnlichen Stoffen 162*c*.

Lenz, W., Zur Unterscheidung der Jutefaser von Lein- und Hanffaser 411*c*.

Lenze, F., s. Freund, M.

Leone, Th., Ueber die Reduction der Nitrate durch Mikroorganismen 179*c*; Nitrification und Denitrification im Gartenboden 356*c*; Antwort auf die

Veröffentlichung von L. de Blazi u. G. Russo, Travali: »Ueber das Reductionsvermögen der Mikroorganismen« 356*c*.

Leonhardt, A. & Co., Verfahren zur Darstellung von schwarzen Farbstoffen durch Einwirkung der Nitrosoderivate tertiärer aromatischer Amine auf Oxydiphenylamine 220*c*; Verfahren zur Darstellung eines gelben Acridinfarbstoffes aus Formaldehyd u. *m*-Toluylendiamin 715*c*.

Leoni, H., Phenylparaconsäureäthylester 236*c*.

Lepetit, R., Ueber die Einwirkung von Jodstickstoff auf einige organische Verbindungen 286*c*.
s. a. Biedermann, A.

Lepierre, C., s. Lachand, M.

Lepsius, B., Ueber die Einwirkung des elektrischen Lichtbogens auf gasförmige Körper u. die Benutzung desselben zu Demonstrationen 1418*a*, 1637*a*; Ein Vorlesungsversuch zur Demonstration der Valenz 1642*a*.

Le Roy, G. A., Bemerkung über den Nachweis freien Chlors in der Salzsäure 118*c*.

—, u. Mac Cay, W., Die Trennung des Kupfers vom Arsen mittelst des elektrischen Stromes 360*c*.

Lescoeur, H., Ueber die Körper, deren Dissociationsspannung gleich der Dampfspannung ihrer gesättigten Lösung ist 270*c*.

Lespicau, R., Ueber die Nitrirung des Propylbenzols 406*c*.

Letellier, A., Untersuchungen über d. Purpur der Purpurea lapillus 688*c*.

Letlik, B., Bestimmung der rauchenden Schwefelsäure 34*c*.

Leube, W., Ueber Glycogen im Harn des Diabetikers 117*c*.

Leuchs, K., s. Behrend, R.

Leuckart, R., Eine neue Methode zur Darstellung aromatischer Mercaptane 327*c*; Ueber einige Synthesen mittels Phenylcyanats 328*c*.

Levoir, L. C., Ueber abgekühlte Flammen 324*c*.

Lévy, L., Einwirkung des Titanchlorids auf Metalle 551*c*.

Levy, S., Ueber die Einwirkung von Ammoniak und Aethylendiamin auf Tetrachlordiacedyl 20*c*.
s. a. Fittig, R.

Lezé, Bestimm. d. Fettes d. Milch 363*c*.

Liebermann, C., Ueber die Isozimmtsäure, eine in Nebenalkaloïden des Cocaïns vorkommende Säure 141*c*; Zur Kenntniss der Isozimmtsäure 512*a*; Ueber Iso- und Allozimmtsäure 2510*b*; Zur Theorie der Truxillsäuren 2516*b*; Ueber die Oxydation von Ecgonin 2518*b*.

—, und Bergami, O., Ueber Truxen und einige Truxonderivate 317*a*.

—, und Giesel, F., Ueber ein Nebenproduct der technischen Cocaïnsynthese 508*a*; Ueber ein Nebenproduct der Cocaïnsynthese 926*a*;

—, und Haber, F., Ueber Bidioxymethylenindigo 1566*a*.

Liebert, E., Erregungsflüssigkeit für galvanische Elemente 71*c*; Neuerung bei dem Verfahren zur Herstellung von Nitroglycerin 369*c*; Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Nitroglycerin 369*c*.

Liebert, M., s. Kühn, B.

Liebig, J. von, eigenhändige biographische Aufzeichnungen 817*c*.

Liebmann, L., Benzaldehyd und Brenzweinsäure 96*c*.

Liebreich, O., Weitere Untersuchungen über den sogen. todten Raum bei chemischen Reactionen 448*c*.

Limpricht, H., Ueber die Hydrazobenzoldisulfonsäure 1052*a*.

Lindet, L., Einwirkung des Kalkes auf Raffinose 347*c*; Extraction der Raffinose aus Melassen: Scheidung der Raffinose von der Saccharose 386*c*; Ueber die Anwesenheit des Furfurols im käufl. Alkohol 568*c*.

Lindsay, J., s. Weld, F.

Linossier, G., u. Roux, G., Ueber geistige Gährung und Umwandlnng des Alkohols in Aldehyd mittels des Soorpilzes 387*c*.

Lintner, C. J., Ueber die Einwirkung v. Kaliumpermaganat auf Stärke 701*c*.

—, und Eckhardt, F., Studien über Diastase 210*c*.

Lippmann, E., und Fleissner, F., Zur Kenntniss einiger Derivate des *o*-Oxychinolins 23*c*; Ueber Oxychinolinsulfonsäuren 23*c*.

Lippmann, E. O. v., Gummiartige Ausschwitzung an Zuckerrüben 3564*b*.

Liveing, G. D., und Dewar, J., Ueber die Absorptionsspectra des Sauerstoffes und einiger Verbindungen desselben 4*c*.

Lochert, H., Muscarin und seine höheren Homologen 592*c*.

Lodter, W., s. Bamberger, S.

Löb-Stern, H., u. Richheimer, F., Verfahren z. Reinig. v. Fässern mittelst schwefliger Säure u. Chlor 538*c*.

Löhr, R., s. Baeyer, A. v.

Loew, O., Darstellung eines sehr wirksamen Platinmohrs 289*a*; Katalytische Bildung von Ammoniak aus Nitraten 675*a*; Ueber eine eigenthümliche Bildung flüchtiger Fettsäuren aus Dextrose 865*a*; Bildung von Salpetrigsäure u. Ammoniak aus freiem Stickstoff 1443*a*; Katalytische Spaltung des salpetrigsauren Ammoniaks 3018*b*; Katalytische Reduction der Sulfogruppe 3125*b*; Giftwirkung des Diamids 3203*b*.

Löwe, B., s. Knöfler, O.

Loewe, E., Zur Constitution des Dinitro-β-Naphtols 2542*b*.

Löwe, O., Verfahren zur Herstellung wohlschmeckenden Wassers durch Destillation 365*c*.

Loewenherz, R., Ueber die Molecularrefraction der Nitrate 2180*b*.

Loewy, A., Ueber den Einfluss der salinischen Abführmittel auf den Gaswechsel des Menschen 155*c*.

Lom de Berg, E. de, Verfahren zur Darstellung von Pikrinsäure aus rohen Phenolen 366*c*.

Lommatzsch, A., und Herzog, J., Neuerung bei der Entfettung von Putzwolle u. dgl. in Centrifugal-Apparaten 478*c*.

Long, J. H., Circularpolarisation der Lösungen gewisser Tartrate. III. 768*c*.

Loof, G., Nachweis von Salpetersäure im Wasser 776*c*.

Loomis, B., Verfahren und Apparat zur Herstellung von brennbaren bezw. Heizgasen 75*c*.

Loschmidt, J., Stereometrische Studien 275*c*.

Love, J., Carburirapparat 674*c*.

Lovibond, J. W., Ein neues Verfahren calorimetrischer Analyse mit Hülfe des Tintometers 469*c*.

Lucchesi, A., s. Antony, U.

Lucion, M., s. Spring, W.

Ludlow, R. F., Verfahren zur Entkohlung eines Roheisenbades 605*c*.

Lührmann, Fr. W., Cowper-Apparat 516*c*.

Luhn, R., Maische-Destillirapparat 675*c*.

Lunge, G., Das Gasvolumeter, ein Apparat zur Ersparung aller Reductionsrechnungen bei Ablesungen von Gasvolumen 440*a*; Ueber die Fällung von Thonerde und Eisenoxyd mit Ammoniak 69*c*; Zur Nachweisung von kleinen Mengen von salpetriger Säure 69*c*; Ueber die Bestimmung des Schwefels in Pyriten 302*c*; Ueber die Werthbestimmung des Chlorkalks, Braunsteins und Chamäleons auf gasvolumetrischem Wege 357*c*; Zur gasvolumetrischen Analyse durch Wasserstoffsuperoxyd 359*c*; Ueber die Herstellung von Gasreductionsröhren im fertigen Zustande 359*c*; Zur Analyse des Natriumaluminat und anderer Verbindungen desselben 597*c*.

—, und Isler, M., Neue Bestimmung

der specifischen Gewichte von Schwefelsäuren verschiedener Concentration 594*c*.

Lunge, G., u. Naef, P., Behandlung von unreiner Salzsäure z. Gewinnung eines für das Deacon'sche oder ähnliche Chlordarstellungs-Verfahren tauglichen Gasgemenges 514*c*.

—, und Rohrmann, L., Neuerung an dem durch Patent 35126 geschützten Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen und Flüssigkeiten oder festen Körpern 160*c*.

Lyons, R., s. Nuys, T.

M.

Mac Carty, W. F. M, Ashton, W. H., und Walbridge, H. D., Vorrichtung und Verfahren zur unmittelbaren Gewinnung von Eisen aus Erzen 516*c*.

Mac Cay, W., s. Le Roy.

Mac Culloch, N., Ein neues Verfahren zur volumetrischen Bestimmung von Brom in Gegenwart von Chlor und Jod 213*c*.

Macdougald, G., s. Baxter, R.

Mack, F., s. Lellmann, E.

Mackintosh, J., s. Hidden, W.

Macnair, D. S., Ueber Derivate des Furoïns und Furils 580*c*.

Maeckler, H., s. Nietzki, R.

Magnanini, G., Ueber das Emissionsspectrum des Ammoniaks 171*c*. Ueber das Absorptionsspectrum des Nitrosylchlorids 171*c*; Ueber die beim Eintauchen desselben Metalles in verschiedene Elektrolyte sich ergebenden elektromotorischen Kräfte 482*c*; Ueber das Verhalten der Borsäure zum Mannit 484*c*; Ueber die Einwirkung von Mineralsäuren auf die Geschwindigkeit der Reaktion zwischen Bromsäure und Jodwasserstoffsäure 541*c*; Ueber das Verhalten der Böorsäure zum Mannit 542*c*; Ueber das elektrische Leitungsvermögen der Lösungen von Borsäure bei Gegenwart von Dulcit 542*c*; Ueber das elektrische Leitungsvermögen wässriger Borsäurelösungen bei Gegenwart mehrwerthiger Alkohole 543*c*; Ueber den Einfluss von Borsäure auf das elektrische Leitungsvermögen von wässrigen Weinsäurelösungen 543*c*.

Maigrot, E., u. Sabates, J., Apparat zur Läuterung von Zuckersäften mittelst Elektricität 262*c*.

Maisch, H., s. Gattermann, L.

Majert, W., Stetig wirkender Diffuseur 613*c*.

—, und Schmidt, A., Ueber das Piperazin (Hofmann's Diäthylendiamin, Ladenburg's Aethylenimin, Schreiner's Spermin) 3718*b*.

Malbot, M., Darstellung von Caprylchlorid aus Caprylalkohol, welcher mit Chlorwasserstoffgas gesättigt u. in einem geschlossenen Gefässe mit einem Ueberschusse sehr concentrirter Salzsäure erhitzt wurde 230*c*; Ueber das Aethyloxalat des Diisobutylamins 689*c*; Einwirkung des Isopropyljodids auf die äquivalente Menge wässerigen Ammoniaks bei gewöhnlicher Temperatur 689*c*; Untersuchung über die günstigsten Bedingungen für die Bereitung von *i*-Butylamin im Grossen 731*c*.

Mallard, Er., Ueber Lussatit, ein neues, aus krystallisirter Kieselsäure bestehendes Mineral 170*c*.

Mallet, J. W., Revision des Atomgewichtes des Goldes 429*c*.

Maly, R., Eine einfache Umwandlung von Thioharnstoff in Harnstoff 649*c*.

Manché, E., Ueber die das Muskelglycogen betreffenden Angaben von Weiss und Chandelon 294*c*.

Mangin, L., Ueber die Intercellularsubstanz 280*c*; Callose, ein neuer wesentlicher Bestandtheil der Zellmembran 345*c*.

Mann, C., Ueber schnelle Erkennung

und Bestimmung eines Chlorgehaltes in Rhodanalkalien 211*c*.
Manufacture royale des bougies de la cour, société anonyme, Neuerungen an Kerzen 525*c*.
Maquenne, Ueber einen neuen Zucker mit aromatischem Kerne 24*c*; Ueber β-Inosit 144*c*; Ueber einige neue Derivate des β-Pyrazols. Beitrag zur Kenntniss der Salpetersäureester 658*c*.
—, u. Tanret, Ch., Trauben-Inosit, ein neuer Inosit 145*c*.
Mar, F., s. Gooch, F.
Marcano, V., Ueber die vorcolumbische Metallurgie in Venezuela 376*c*.
Marcet, W., Eine chemische Untersuchung der Erscheinungen beim Athmen des Menschen 32*c*.
Marckwald, W., Ueber Chinolinringbildung, ein Beitrag zur Benzoltheorie 1015*a*; Ueber die Einwirkung von Säurechloriden auf Basen bei Gegenwart von Alkali 3207*b*.
Marfori, P., Untersuchungen über das Guajukol 766*c*.
Margottet, J., s. Hautefeuille, P.
Marguerite-Delacharlonny, P., Ueber das normale Hydrat des neutralen Aluminiumsulfates, Analyse eines natürlichen Productes 553*c*.
Marignac, Untersuchungen über die Gadolinerde 680*c*.
Marino-Zuco, F., Chemische Untersuchungen über Capsula suprarenalis 57*c*.
s. a. Guarnieri.
Marix, P., s. Notkin, N.
Markownikoff, W., Ueber das Rosenöl 3191*b*; Berichtigung zum Aufsatz über den Dihydrothenardit 192*c*; Abkömmlinge des Heptamethylens 282*c*; Ueber die Tetramethylendicarbonsäuren 432*c*.
Marquardt, A., s. Einhorn, A.
Marsh, J. E., Untersuchungen über die Chemie der Camphersäuren 229*c*; Wirkung der Säuren auf Lakmus 254*c*; Ein neuer Monobromcampher 690*c*.
Marshall, R., u. Perkin jun., W. H., Ueber ω-ω_1-Diacetylbutan 497*c*.
Martin, Th. H., Bewegliche und zerlegbare Ingotformen zur Fabrication von Platten, Blechen und sonstigen Gegenständen aus Kupfer und seinen Legirungen 474*c*.
Martini, L., Neuerung im Verfahren zum Bedrucken von Porzellan, Steinzeug, Fayence u. dergl. 76*c*.
Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Breitfeld, Danek & Co., Neuerung an Beutelfiltern mit Wellblecheinlagen 604*c*.
Massol, G., Ueber malonsaure Salze des Lithiums 553*c*; Ueber malonsaures Silber 553*c*.
Massute, Fr., Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile von Quassia amara L. und Picraena excelsa Linds. 348*c*.
Matignon, C., Bildungswärme der Harnsäure und ihrer Alkalisalze 450*c*.
s. a. Berthelot.
Matthes, P., Ueber Azoderivate secundärer β-Naphtylamine und deren Oxydation 1325*a*.
Matthey, E., Die Liquidation von Gold- und Platinlegirungen 361*c*.
Matzdorff, A., Ueber α-Picolylalkin und einige seiner Derivate 2709*b*.
Mauritz, A., s. Tafel, J.
Mauro, F., Weitere Untersuchungen über die Fluoroxymolybdate 319*c*.
Mauthner, J., u. Suida, W., Ueber die Darstellung von Glycocoll und über einige seiner Derivate 654*c*.
Mauzelius, R., s. Ekstrand, A.
Maxim, H. St., Verfahren zur Darstellung comprimirter Schiessbaumwolle zu Explosionszwecken 42*c*; Vorrichtung zum Carburiren von Gas 417*c*.
Maxwell, M., Ueber die Gegenwart

zuckerbildender unlöslicher Kohlenhydrate in Samen 406*c*; Ueber die löslichen, im Samen der Leguminosen vertretenen Kohlenhydrate 461*c*.

Maxwell, M., s. a. Wiley, H.

Mayer, F., Eine neue Darstellungsweise der Aethylsulfonsäure 908*a*.

Mazzara, G., Ueber ein neues Oxythymochinon 1390*a*; Ueber die Constitution der Derivate des Thymols und des Carvacrols (IV. Mittheilung) 332*c*; Ueber die Constitution der Derivate des Thymochinons und des Carvacrols (V. Mittheilung) 332*c*; Ueber die Constitution der Derivate des Thymols und des Carvacrols (VI. Mitthlg.) 564*c*; Ueber die Constitution der Derivate des Thymochinons und des β-Oxythymochinons. (VIII. Mittheilung) 565*c*.

Meese, J., Verfahren, Eisen und andere Metalle mit einem haltbaren Ueberzuge zu versehen, behufs späterer Decorirung mit Schmelzfarben 671*c*.

Mehrle, Ad., und Andree, H., Einsatz für Nutschgefässe der durch Patent 43484 geschützten Auslaugebatterie für Zucker und Zuckerfüllmassen 167*c*.

Meissler, A., s. Goldschmidt, H.

Meldola, R., Synthese von Triazinderivaten 501*c*.

—, und Hughes, F., Die Bildung von Indenderivaten aus Dibrom-α-naphtol 502*c*; Ein drittes Naphtochinon 635*c*.

—, und Streatfield, F. W., Untersuchungen über normale und gemischte Diazoamide 690*c*.

—, und Hughes, F., Notiz über die Einwirkung von Salpetersäure auf Dibrom-α-naphtol 690*c*.

Melikoff, P., u. Petrenko-Kritschenko, P., Ueber einige Derivate der Angelicasäure u. Tiglinsäure 344*c*.

Mellin, E., Zur Kenntniss des Triphenylbenzols 2533*b*.

Mendelejeff, D., Zur Entdeckung der Stickstoffwasserstoffsäure N_3H 3464*b*.

Mentschutkin, N., Beiträge zur Kenntniss der Affinitätscoëfficienten der Alkylhaloïde u. der organischen Amine 449*c*; Ueber die Affinitätscoëfficienten der Alkylhaloïde und der Amide, II. Theil: Ueber den Einfluss des chemischen indifferenten flüssigen Mediums auf die Geschwindigkeit der Verbindung des Triäthylamins mit d. Alkyljodiden 620*c*.

Mercklin, H., s. Schwartz, J.

Merkel, Rede bei Enthüllung des Wöhler-Denkmals in Giessen 851*c*.

Meslans, Ueber Darstellung und einige Eigenschaften des Fluoroforms 377*c*.

Messinger, J., u. Vortmann, G., Maassanalitische Bestimmung der Phenole 2753*b*; Zur Kohlenstoffbestimmung organischer Substanzen auf nassem Wege 2756*b*.

—, und Pickersgill, N., Ueber Reductionsproducte jodirter Phenole 2761*b*.

s. a. Kehrmann, F.

Metallwerke vormals J. Aders, Actiengesellschaft, Apparat zum Kochen und Eindampfen stark schäumender Flüssigkeiten 712*c*.

Meunier, J., Mono- und Dibenzylal-Sorbit 283*c*; Verwandlung der Glucose in Sorbit 566*c*.

Meunier, St., Analyse des Meteoriten von Migheï (Russland); Vorkommen einer in Meteoriten bisher noch nicht beobachteten Verbindung 141*c*; Chemische Untersuchungen der fossilen Schalen von Foraminiferen, Mollusken u. Crustaceen 304*c*; Beobachtungen über die Rolle des Fluors bei der künstlichen Darstellung von Mineralien 727*c*.

Mey, C., Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine u. Formstücke 609*c*.

Meyer, s. Büttner.

Meyer, E. v., Benzoylderivate des Acetonitrils 693*c*; Ueber eine Fehlerquelle bei Schwefelbestimmungen 703*c*.
Meyer, J., s. Fischer, E.
Meyer, L., Ueber das Wesen des osmotischen Druckes 137*c*.
Meyer, V., Ergebnisse und Ziele der stereochemischen Forschung 567*a*; Ueber das Moleculargewicht der Desaurine 1571*a*.
s. a. Auwers, K.
s. a. Demuth, A.
s. a. Krause, A.
Meyerhoffer, W., Ueber die gesättigten Lösungen der Verbindungen von Cuprichlorid mit Kaliumchlorid 265*c*.
Michael, A., Bemerkung zu der Abhandlung von Otto u. Rössing über die Ersetzbarkeit des Natriums im Natriumphenylsulfonessigäther durch Alkyle 669*a*; Bemerkungen zu der Abhandlung von Goldschmidt nnd Meissler über Versuche zur Constitutionsbestimmung tautomerer Verbindungen 631*c*.
Michaelsen, A., Ueber den Einfluss der Exstirpation der Schilddrüse auf den Gaswechsel bei Katzen 772*c*; Zur Kenntniss des Tiophenylmethylpyrazolons 2476*b*; Verfahren zur Darstellung von Acetyläthylenphenylhydrazinbernsteinsäure 528*c*.
—, und Godchaux, E., Ueber die Einwirkung von Thionylchlorid auf tertiäre aromatische Amine 553*a*; Ueber die Einwirkung von Thionylchlorid auf secundäre aromatische Amine 3019*b*.
—, und Herz, R., Ueber die Thionylamine, eine neue Reihe schwefelhaltiger Verbindungen 3480*b*.
—, und Philips, B., Zur Kenntniss des Thiacetessigesters 559*a*.
—, u. Rabinerson, J., Ueber einige aromatische Quecksilberverbindungen 2342*b*.
Michaelsen, A., u. Ruhl, J., Ueber anorganische Derivate des Phenylhydrazins 474*a*.
Middletow, A., s. Procter, N.
Milkowski, Z. v., Zur Bestimmung des Stärkemehls in Getreidearten 411*c*.
Miller, H. E., Chloral und Bernsteinsäure 92*c*.
Miller, W. v., Gesetzmässigkeiten bei der Oxydation von Chinolinderivaten 2252*b*.
—, und Rhode, G., Zur Kenntniss der Etard'schen Reaction 1070*a*; Aldehyde der Hydrozimmtsäurereihe 1079*a*; Zur Synthese von Indenderivaten 1881*a*; Zur Synthese von Indenderivaten 1887*a*.
Mindowsky, P., s. Schewelin, W.
Minet, A., Elektrolyse von feurigflüssigem Aluminiumoxyd u. -fluorid 227*c*; Elektrolyse des feuerflüssigen Fluoraluminiums 728*c*.
Minguin, s. Haller, M.
Minor, W., Bestimmung des Zinks im Galmei 35*c*; Bestimmung des Cadmiums in den Producten der Zinkfabrikation 118*c*; Bestimmung des Cadmiums im Galmei 119*c*: Bestimmung des Cadmiums in den Producten der Zinkfabrikation 256*c*; Bestimmung des Cadmiums als Sulfid durch Fällen mit Schwefelnatriumlösung 359*c*; Bestimmung des metallischen Zinks im Zinkstaub 709*c*.
Mintz, N., s. Bischoff, C.
Minunni, G., Ueber die Einwirkung von *p*-Toluidin und von Anilin auf Phloroglucin 488*c*.
Miquel, P., Ueber das lösliche Harnstofffferment 702*c*; Eine neue Harnstoffbestimmung 754*c*.
Mittelmeier, H., s. Scheibler, C.
Moeller, Th., s. Kochius, F.
Mörner, K. A. H., Stoffwechselproducte des Acetanilids im menschlichen Körper 508*c*.

Moffat, R. E., Verfahren und Einrichtungen zum Trennen von Metallen aus Gemengen unter Anwendung von Elektromagneten, welche durch Wechselströme erregt werden 473*c*.

Mohler, Ed., Nachweis der Benzoësäure in Nahrungsmitteln 362*c*, Ueber den Nachweis der Verunreinigungen im Alkohol 708*c*.

Mohr, P., Ueber die Einwirkung von Anilin auf Benzolhexachlorid 280*c*.

Moissan, H., Darstellung u. Eigenschaften des wasserfreien Fluorplatins 11*c*; Farbe und Spectrum des Fluors 140; Wirkung des Fluors auf die verschiedenen Modificationen des Kohlenstoffs 272*c*; Ueber Darstellung und Eigenschaften des Tetrafluorkohlenstoffs 426*c*; Neues Verfahren zur Darstellung des Phosphoroxyfluorides 681 *c*; Untersuchungen über das Atomgewicht des Fluors 728*c*.

—, u. Landrin, Ed., Untersuchungen über Darstellung und Eigenschaften des Aricins 282*c*.

Mond, L., und Langer, C., Verfahren, Gase von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff zu befreien 523*c*.

—, Langer, C., und Quincke, F., Ueber die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Nickel 628*c*.

Moraht, H., s. Krüss, G.

Morley, E. W., Kohlenstoff als Verunreinigung des Wasserstoffes, beeinflusst die Bestimmung des Atomgewichtes desselben 626*c*.

Morris, H., s. Brown, H.

Morris, J. L., Phenyl-γ-oxybutyramid 240*c*; IV. Notiz über die Einwirkung von Chlor-, Brom- u. Jodwasserstoffsäure auf das Phenylbutyrolacton 240*c*.

Morris, N. K., Neuerungen an Verfahren und Apparaten zur Herstellung von Bleiweiss 37*c*.

Morse, H. N., und Jones, H. C., Ueber die Einwirkung von metallischem Cadmium auf die Halogensalze des Cadmiums und über das Suboxydhydrat und das Suboxyd des Cadmiums 627*c*.

Morse, M. A., Verfahren u. Apparat zur Herstellung von carburirtem Wassergas für Heiz- und Leuchtzwecke 524*c*; Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Gas für Heizzwecke oder zum Betriebe von Motoren 524*c*.

Moseley, J., Kautschukstoff als Ersatz für Leder 77*c*.

Mosely, B. L., u. Chambers, Cr., Verfahren zur Herstellung von beliebig geformten widerstandsfähigen Blöcken aus Kieselsäure im Tridymitzustande 76*c*.

Mosso, A., Anwendung des Methylgrüns zur Erkennung der chemischen Reaction und des Todes der Zellen 159*c*; Kritische Untersuchuug der beim Studium der Blutkörperchen befolgten Methoden 159*c*.

Mourgues, L., Ueber das Hexachlorhydrin des Mannits 657*c*.

Mozzo, U., Quantitative Untersuchungen über die Ausscheidung der Salicylsäure und über die Umwandlungsproducte des Benzylamins im thierischen Organismus 178*c*.

Mühlig, M., Neuartiger Regenerativ-(Kreuzstrom-) Gasofen 513*c*.

Müller, G., s. Amthor, B.

Müller, H., Ueber Chlorsubstitutionsproducte des Chlorameisensäure-Aethylesters 571*c*.

Müller, J. A., Ueber die Bestimmung der Kohlensäure in Ackererden 33*c*; Ueber die calorimetrische Bestimmung der Salpetersäure mittelst einer Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure 181*c*; Ueber die Dissociation der Chlorhydrate der Amine und Fettsäuresalze in Lösung 271*c*; Ueber die Bestimmung der Salz-

säure in einer Lösung von Hydroxylaminchlorhydrat 437*c*.
Müller, W., s. Lellmann, E.
Mulder, E., Das Verhalten des Weinsäureäthyläthers gegen Natrium- u. Kaliumäthylat 208*c*.
Mundorf, H., Neuerung an Filtrirapparaten 120*c*.
Munk, Im., Ueber den Eiweissumsatz beim hungernden Menschen 775*c*.
—, und Senator, H., Zur Kenntniss der Nierenfunction: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Blutdruckänderungen auf die Harnabsonderung 156*c*.
Muntz, A., Ueber den Zerfall der organischen Dünger im Erdboden 462*c*.

N.

Naef, P., s. Lunge, G.
Nasini, R., Ueber den gegenwärtigen Stand der Theorie des Brechungsvermögens organischer Substanzen 276*c*; Ueber die Dispersion der organischen Verbindungen 483*c*; Ueb. die Natur des osmotischen Druckes 541*c*.
—, und Scala, A., Ueber die Sulfine und die Verschiedenheit der Valenzen des Schwefels (Erwiderung gegen H. Klinger u. A. Maassen) 55*c*.
Nastvogel, O., Weitere Beiträge zur Kenntniss der α-Anilidopropionsäure u. α-Anilidonormalbuttersäure 2009*a*; Ueber die Isomerie der Diphenyl-α-γ-dimethyl-β-δ-diacipiperazine 2016*a*; Ueber Diphenyl-α-γ-diäthyl-β-δ diacipiperazine 2022*a*.
s. a. Bischoff, C.
Natusch, C. W. B., Verfahren zur Gewinnung von Nickel und Kobalt 606*c*.
Naumann, A., Stereochemisch-mechanische Betrachtungen über ein- und mehrfache Bindung der Atome und deren Uebergänge in einander 477*a*.
Naville, G., Verfahren und Apparate, Krystalleis durch Rotation der Gefrierzelle zu erzeugen 72*c*.
Naylor, W. A. H., und Chaplin, E. M., Chemische Untersuchung der Rinde von Oroxylum Indicum 700*c*.
Nebelthau, E., Tritt beim Kaltblüter nach der Ausschaltung der Leber im Harn Fleischmilchsäure auf? 67*c*.
Nef, J. U., Ueber tautomere Verbindungen. (II. Abhdlg.) 585*c*; Die Constitution des Benzochinons 691*c*.
Nencki, L., Methylmercaptan als Bestandtheil der menschlichen Darmgase 157*c*.
Nencki, M., Ueber die Verbindungen der flüchtigen Fettsäuren mit Phenolen 150*c*.
s. a. Gressly, O.
Nernst, W., Ueber ein neues Princip der Moleculargewichtsbestimmung 619*c*; Ein osmotischer Versuch 620*c*; Ueber die Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei Lösungsmitteln 725*c*.
Neufville, R. de, und Pechmann, H. v., Ueber das Diphenyltriketon 3375*b*.
Neugebauer, A., s. Tafel, J.
Neugebauer, E. L., Ein Beitrag zur Härtebestimmung natürlicher Wasser vermittelst Seifenlösung 706*c*.
Neumann, A., Ueber einige substituirte Phtalimide und deren Ueberführung in die entsprechenden primären Amine 994*a*.
Neumann, E., Das melanämische Pigment 665*c*.
Neumann, S., Methode zur Bestimmung des Chinins im Chinintannat 211*c*.
Neville, s. Heycock.
Neville, A. G., Neuerung an Glashäfen 609*c*.
Newlands, J. A. R., Ueber das periodische Gesetz 559*c*.
Niemitowicz, L., Ueber die Einwirkung des Bromwasserstoffs und der Schwefelsäure auf primäre Alkohole

148*c*; Glycerinbromal (Tribrompropionsäurealdehyd) und Tribrompropionsäure 390*c*.
Nietzki, Ueber die Constitution der Rhodizonsäure 3136*b*.
—, und Ernst, O., Ueber Derivate des Diphenylamins und des Phenazins 1852*a*.
—, und Maeckler, H., Ueber Resorcin und Orcinfarbstoffe 718*a*.
—, u. Pollini, B., Ueber Nitrotoluidinsulfosäuren 138*a*.
—, u. Rechberg, F., Ueber Diamidohydrochinonäther und Dioxychinonäther 1211*a*.
—, Rösel, R., Ueber das benachbarte Tetraamidotoluol 3216*b*.
—, u. Ruppert, F., Zur Kenntniss der Ortho- und Metakresotinsäure 3476*b*.
Nihoul, A., s. Koninck, L. de.
Nilson, L. F., u. Pettersson, O., Ueber das Moleculargewicht des Aluminiumchlorids 452*c*.
Nithack, R., Selbstthätige Umsteuerungsvorrichtung für einen fortdauernd wirkenden Extractionsapparat mit abwechselnd vor- und rückwärts bewegter Schaufelwelle 126*c*.
Noad, J., Hime, C.
Noah, G., Ueber Derivate des Diäthylsulfoharnstoffs 2195*b*.
Nobel, A., Verfahren zur Darstellung von zu Schiesspulver geeigneter Sprenggelatine 528*c*.
Nölting, E., u. Trautmann, E., Ueber einige Derivate der Toluchinoline und des Metaxylochinolins 3654*b*.
—, u. Werner, P., Ueber die Bildung von Diphenylderivaten aus Hydrochinonäthern 3246*b*; Zur Kenntniss der Diphenylbasen 3252*b*.
s. a. Witt, O. N.
Noerdlinger, H., Ueber Dekamethylendicarbonsäure, $CO_2H.(CH_2)_{10}.CO_2H$ 2356*b*; Beiträge zur Fettanalyse 212*c*; Verfahren zur Darstellung einer klaren Lösung von Essig in Oel 609*c*; Verfahren zur Verarbeitung der Press- und Extractionsrückstände der Oelfabrication 674*c*.
Nordenskjöld, O., Ueber die Cyanadditionsproducte einiger Amidoxime 1462*a*.
North, B., s. Thorpe, T.
Notkin, N., u. Marix, P., Apparat zur continuirlichen Destillation mittelst Wasserdampfes unter gleichzeitigem Classiren der Destillationsproducte 260*c*.
Novi, I., Ueber die Scheidekraft der Unterkieferdrüse 299*c*.
Noyes, A., Ueber die Abweichungen von den Gasgesetzen in Lösungen 138*c*; Ueber die gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von dissociirten Körpern 723*c*.
Noyes, W. A., Das Atomgewicht des Sauerstoffes 626*c*.
Nüys, T. C. van, u. Lyons, R. E., Bestimmung des Eiweisses im Urin 753*c*.

O.

Obermüller, K., Ueber eine Reaction des Cholesterins 752*c*.
Ochse, L., Verschlussvorrichtung für Sprengpatronen mit Knallgasfüllung 263*c*.
Oechsner de Coninck, Zur Kenntniss der Ptomaïne 593*c*.
Oehler, K., Verfahren zur Darstellung zweier Diamidobenzenylamidophenylmercaptane 217*c*; Verfahren zur Darstellung von Bismarckbraunsulfosäuren 444*c*; Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen beizenfärbenden Baumwollfarbstoffs aus Indulin 783*c*.
Oglialoro, A., Synthese der Benzylzimmtsäure 335*c*.
—, u. Forte, O., Ueber die Kresolzimmtsäuren und die Metakresolglycolsäure 765*c*.

Oglialoro, A., u. Rosini, E., Ueber Orthonitrophenylzimmtsäure u. über das Phenylhydrocarbostyril 561*c*.
Ohnmais, K., s. Krüss, G.
Olberg, G., Kammerofen mit Gasfeuerung zum Brennen und Reduciren von Mineralien 779*c*.
Oliveri, V., u. Peratoner, A., Untersuchungen aus der Furfurangruppe I. Ueber die angeblichen Isomeren der Brenzschleimsäure und des Furfurols 153*c*.
Onufrowicz, St., Ueber Sulfide des β-Naphtols 3355*b*.
Oppenheim, R., s. Rathke, B.
Oppenheimer, C., Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Körpers und der Organe 296*c*.
Orgel, O., Rührwerk für Gähr- und Hefenbottiche 675*c*.
Ormandy, R., u. Cohn, J. B., Neues Verfahren zur Bestimmung der Nitrate und Nitrite im Wasser 753*c*.
Orndorff, W. R., Propylparaldehyd und Propylmetaldehyd 584*c*.
Orval, H., Einrichtung zum Trocknen und Carbonisiren der Wolle 526*c*.
Osmond, F., Ueber die Rolle gewisser fremder Stoffe im Eisen und Stahl 170*c*; Ueber die Rolle der fremden Körper im Stahl und Eisen, gegenseitige Beziehungen ihrer Atomvolume und allotropische Umwandlungen des Eisens 228*c*.
Ossipoff, J., Ueber die Hydratationswärme des Maleïnsäureanhydrids 271*c*; Studien über die Verbrennungswärmen isomerer Säuren 625*c*.
Ost, H., Die Bestimmung der Zuckerarten mit Kupferkaliumcarbonatlösung 1035*a*; Die Bestimmung der Zuckerarten mit Kupferkaliumcarbonatlösung. II. 3003*b*.
Ostersetzer, O., Ueber die Verbindungen des Phtalimids mit Phenolen 656*c*.
Ostwald, W., Exner und Tuma 3*c*; Elektrische Eigenschaften halbdurchlässiger Scheidewände 622*c*; Ueber Autokatalyse 725*c*; Ueber die veränderliche Leitfähigkeit des destillirten Wassers 725*c*.
O'Sullivan, C., Arabinon, das Saccharon der Arabinose 244*c*.
—, und Tompson, F., Ueber Invertase; Beitrag zur Geschichte eines Enzyms oder nicht organisirten Fermentes 748*c*.
Otten, G., s. Paal, C.
Otto, C., und Lührmann, F. W., Universal-Koksofen 718*c*.
Otto, C. A., Röstapparat 512*c*.
Otto, R., Das Moleculargewicht des starren α-Dichlorpropionitrils 836*a*; Eukairit aus Argentinien 1039*a*; Ueber das Verhalten des Natriumphenylmercaptids gegen Isobutylenbromid 1051*a*; Aethoxyacrylsäure aus α-Dichlorpropionsäure 1108*a*; Beiträge zur Kenntniss der Sulfonverbindungen 195*c*.
—, und Drewes, D., Ein Doppelsalz aus Chlormagnesium und Chlorblei 685*c*.
—, und Holst, G., Zur Kenntniss des α-Dichlorsubstitutes der symmetrischen Dimethylbernsteinsäure 454*c*; Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Anhydride der Pyrocinchonsäure, α-Dichlor-*s*-Dimethylbernsteinsäure und α-Dichlorpropionsäure, sowie auf das Chlorid der Pyrocinchonsäure 631*c*.
—, u. Rössing, A., Weitere Beiträge zur Frage nach den Bildungsweisen der Sulfonketone 752*a*; Entgegnung auf Hrn. Arthur Michael's Bemerkung zu der Abhandlung von Otto und Rössing über die Ersetzbarkeit des Natriums im Phenylsulfonessigäther durch Alkyle 1647*a*.
—, u. Tröger, J., Ueber die Producte der Einwirkung von Propionitril auf Chloride von Fettsäuren

bei Gegenwart von Aluminiumchlorid nebst Notizen über das Cyanurtriäthyl 759*a*.

Ouvrard, L., Ueber einige Phosphate des Lithiums, Berylliums, Bleis und Urans 550*c*: Untersuchungen über die phosphorsauren Doppelsalze von Titan, Zinn und Kupfer 679*c*.

P.

Paal, C., Verfahren zur Darstellung von substituirten Dihydrochinazolinen 530*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Dihydrochinazolinen 531*c*.

—, u. Hoffmann, Th., Zur Kenntniss der γ-Ketonsäuren 1495*a*.

—, u. Krecke, Fr., Zur Kenntniss der Dihydrochinazoline 2634*b*.

—, u. Otten, G., Ueber einige Abkömmlinge aromat. Amine 2587*b*.

Paganini, R., s. Heumann, K.

Palmaer, W., Ueber die Iridiumammoniakverbindungen I. 3810*b*.

Palmer, A. W., u. Jackson, C. L., Ueber Pentamidobenzol 176*c*.

Panajotow, G., Ueber *o*-*p*-Dimethylchinolin-(Py)-α-Aldehyd 1471*a*.

Pappel, A. u. Richmond, D., Die Milch der Gamoose 662*c*.

Parenti, C., Ueber Aethylendithiocyanat 337*c*.

Parker, G., s. Fittig, R.

Parker, H. C., Ueber Di-*p*-Tolylsulfoxyd 1844*a*.

Parkus, E., u. Tollens, B., Ueber die Mehr- oder Weniger- Drehung (Multi- oder sogen. Birotation und Halbrotation) der Zuckerarten 401*c*.

s. a. Beythien, K.

Partheil, A., Ueber d. Cytisin 3201*b*.

Partridge, E. A., Neue Bestimmung des Atomgewichtes des Cadmiums 764*c*.

Paschkis, H., u. Smita, A., Ueber das Lobelin 463*c*.

Passburg, E., Vacuumtrockenapparat für trockene, breiige oder krümelige Körper 364*c*.

Passmore, F., s. Fischer, E.

Pataky, H. u. W., Antiseptischer Verbandstoff 612*c*.

Patein, G., Untersuchungen über die Sulfine 290*c*.

Paterson, S., s. Hermite, E.

Patterson, H. J., Die Anwendung von Thierkohle bei der Bestimmung des Fettes (Aetherextract) in Futterstoffen 470*c*.

Paul, B. H. Cownley, A. J., Cinnamylcocaïn in Cocablättern 66*c*.

Pawlewski, Br., Zur Kenntniss von Paraffin 327*a*; Ueber den Einfluss des Druckes auf Dissociation 3752*b*.

Péchard, E., Ueber Phosphortrimetawolframsäure und ihre Salze 377*c*.

Pechmann, H. v., und Dahl, F., Ueber d. Reductionsproducte der 1.2.-Diketone 2421*b*; Oxydation des *s*-Methyläthyläthylenglycols 2427*b*.

s. a. Neufville, R. de.

Peck, O. P., Vorrichtung zum Zerlegen geschmolzener Schlacke und anderer Abgangsproducte von Oefen durch Centrifugalkraft 215*c*: Verfahren zur Trennung von Metallen und Schlacken im geschmolzenen Zustande durch Schleudern 671*c*.

Pedler, A., Ueber die Explosion des Schwefelwasserstoffs und der Dämpfe von Schwefelkohlenstoff mit Luft und Sauerstoff 729*c*: Die Einwirkung des Lichtes auf Phosphor und Einiges über die Eigenschaften des amorphen Phosphors 729*c*; Die Wirkung des Chlors auf Wasser im Lichte und die Wirkung des Lichtes auf gewisse Chlorsäuren 730*c*.

Peiper, E., Alkalimetrische Untersuchungen des Blutes unter normalen und pathologischen Zuständen 666*c*.

Pekrun, H., s. Lellmann, E.

Pellizari, G., Verbindungen des Alloxans mit den Pyrazolbasen 104*c*.

Peltz, O., Apparat zur Erzeugung einer gleichzeitig hin- und hergehenden und rückkehrend wendenden Kathodenbewegung 73*c*.
Peratoner, A., s. Oliveri, W.
Percy, F., s. Frankland, P.
Perkin, W. H., Das magnetische Rotationsvermögen von Stickstoffverbindungen, von Chlorwasserstoff, Bromwasserstoff, Jodwasserstoff und von einigen Salzen des Ammoniaks und zusammengesetzter Ammoniake 272*c*.
s. a. Gladstone, J.
Perkin, W. H. jun., Ueber α_1 α_2-Diacetyladipinsäureäthylester 496*c*; Notiz über die Darstellung von Brenzcatechin 503*c*.
—, u. Schlösser, A., Diphenylfurfuran 743*c*.
s. a. Kipping, St.
s. a. Marshall, R.
Perman, E. P., Experimente über Dampfdichte 759*c*.
Perrey, A., s. Hautefeuille, P.
Pesci, L., I. Ueber einige neue Quecksilberammoniumverbindungen. II. Erkennung der Quecksilberammoniumverbindungen 172*c*; Untersuchungen über die sogenannten ammoniakalischen Quecksilberverbindungen 544*c*.
Peters, J., s. Doebner, O.
Peters, K., Zur Richtigstellung 151*c*.
s. a. Zulkowski, K.
Peters, Th., Ueber das Verhalten der alkylsubstituirten Acetessigester gegen wässriges Ammoniak 468*c*, Ueber die Einwirkung von Alkoholen auf die Acetessigester 468*c*.
Petersen, E., Fluorverbindungen des Vanadiums und seiner nächsten Analoga 9*c*; Neutralisationsphänomene des Aluminium- und Berylliumfluorids 270*c*.
Petit, Wittwe Ch., geb. M. V. Brisset, Apparat zum Reinigen für die Stearinfabrikation bestimmter fester Säuren 260*c*.
Petit, s. Berthelot.
Petit, P., Untersuchungen über einige Stickstoff haltende Verbindungen der aromatischen Reihe 286*c*.
Petrenko-Kritschenko, P., s. Melikoff, P.
Pétricou, Neues Verfahren zur Chlorirung aromatischer Körper 292*c*.
Pettersson, O., u. Smitt, A., Eine neue Methode zur Bestimmung des freien und gebundenen Kohlenstoffs in Eisen und Stahl 1401*a*; Kohlensäurebestimmungs-Methode 1402*a*.
s. a. Nilson, L.
Petzold, P., Verfahren zur Herstellung von Brausemischungen 126*c*.
Pfeiffer, E., Zum Vorkommen von Schwefelwasserstoff und Schwefel im Stassfurter Salzlager 192*c*.
Pflug, L., Ueber das *p*-Xylidin 101*c*.
Pflüger, E., und Bleibtreu, L., Die Harnstoffanalyse von Bunsen in ihrer Anwendung auf den menschlichen Harn 296*c*; Die quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harn durch Kochen mit ätzendem Alkali 296*c*; Die quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harn durch Phosphorsäure 296*c*; Bemerkungen z. Vergleichung und Kritik der drei in den vorhergehenden Abhandlungen dargelegten Methoden 297*c*; Ueber die Sicherstellung des Ausgangstiters 297*c*; Ueber die quantitative Analyse von Säuren und Basen, besonders des Ammoniaks, durch Jod und Hyposulfit 297*c*; Ueber einige Einrichtungen der Quecksilberluftpumpe, mit besonderer Rücksicht auf die Gewinnung der Carbonate aus eingeschmolzenen Röhren 298*c*.
Philips, A., s. Freund, M.
Philips, B., und Diehl, L., Verfahren zur Darstellung von Fehling'sche Lösung nicht reducirenden Acetylderivaten des unsymmetrischen

Methyl- od. unsymmetrischen Aethylphenylhydrazins 477*c*.

Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Vorrichtung zum Kohlen von geschmolzenem Eisen 516*c*; Neuerung bei der durch Patent 47215 geschützten Kohlung von Eisen 605*c*.

Phomina, E., Ueber α- u. β-Phenonaphtoxanthon und über Methylxanthon 342*c*.

Pick, Lange & Co., Verfahren zur Darstellung von geschwefelten Condensationsproducten des *p*-Toluidins 536*c*.

Pickering, U. S., Ueber die Natur der Lösungen, aufgeklärt durch die Gefrierpunkte der Schwefelsäurelösungen 376*c*; Die vermeintlichen Alkoholhydrate 619*c*.

Pickersgill, N., s. Messinger, J.

Pictet, A., Ueber die Einwirkung der Säurechloride auf die Säurederivate der Amine 3011*b*.

—, und Fert, J., Ueber die Einwirkung von Chlorzink auf Methylacetanilid 1903*a*.

Pielsticker, C. M., Verfahren und Apparate zum Glühen des auszuwalzenden Metalldrathes oder Bandeisens mittelst des elektrischen Lichtbogens 516*c*.

Pieszczek, E., Chemische Untersuchung der Rinde von Nerium Oleander L. 696*c*.

Pigeon, L., Bildungswärme des Platinchlorids 79*c*.

Piloty, O., s. Fischer, E.

Pinner, A., Ueber die Einwirkung von Benzamidin auf Acetylmalonsäureäther 161*a*; Ueber die Umwandlung der Nitrile in Imidoäther 2917*b*; Ueber Diphenyloxykyanidin 2919*b*; Ueber Amidine 2923*b*; Ueber die eigenthümliche Einwirkung secundärer Aminbasen auf manche Imidoäther 2927*b*; Ueber die Einwirkung von Benzamidin auf aromat. Orthooxysäureäther 2934*b*; Ueber Imidoäther 2942*b*; Notizen über Imidoäther und deren Derivate 3820*b*.

Pinnow, J., s. Will, W.

Piotrowski, S., Ueber die Addition von Chlor und von Halogenwasserstoffsäuren an Oel- und Elaïdinsäure 2531*b*.

Piutti, A., Ueber die Oximidobernsteinsäureäther (I. Mitthlg.) 335*c*; Eine neue Synthese des Asparagins 561*c*.

Planck, M., Ueber den osmotischen Druck 625*c*.

Planta, A. v., und Schulze, E., Ueber ein neues krystallisirbares Kohlenhydrat 1692*a*; Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Wurzelknollen von Stachys tuberifera 1699*a*.

Plugge, P. C., Salpetrige Säure haltiges Quecksilbernitrat als Reagens auf aromatische Körper mit einer Hydroxylgruppe im Benzolkern 202*c*.

Poetsch, Fr. H., Verfahren zur Abteufung von Schächten etc. in schwimmendem Gebirge 713*c*.

Pohl, J., Ueber den Einfluss von Arzneistoffen auf die Zahl der kreisenden weissen Blutkörperchen 31*c*; Ueber Resorption und Assimilation der Nährstoffe 773*c*.

Poirrier, A. F., und Rosenstiehl, D. A., Verfahren zur Darstellung gemischter Azofarbstoffe aus Azoxyanilin und Azoxytoluidin 421*c*; Verfahren zur Darstellung schwarzfärbender Azofarbstoffe 535*c*.

Poleck, Th., Ueber deutsches und türkisches Rosenöl 3554*b*.

Politis, J., Anisaldehyd u. Bernsteinsäure 98*c*.

Pollard, W., s. Seubert, K.

Pollini, B., s. Nietzki, R.

Pomeranz, C., Ueber das Methysticin 22*c*; Ueber das Phenol des Sassafrasöls 462*c*.

Popp, V., Verfahren und Einrichtung zur Benutzung von Triebkraft zur Kälteerzeugung 515*c*.
Poppe, O., Meta-Xylylmalonsäure 108*a*; Zur Bildung der Dibenzylderivate durch Condensation 113*a*.
Poppenburg, J. von der, Verfahren zur Herstellung von Gold- und Silberpapier 526*c*.
Posselt, M., s. Claus, A.
Potilitzin, A., Darstellung des Lithiumbromats 545*c*; Ueber die Zersetzungsgeschwindigkeit des Strontiumbromats beim Erwärmen und über die Verdrängung des Broms durch Sauerstoff 760*c*.
Pott, R., Zur Prüfung der Anwendbarkeit der Harnsäurebestimmung nach Fokker-Salkowski für normale u. pathologische Harne 772*c*.
Prausnitz, G., Ueber das Methyläthylpyridylalkin, $C_5H_3N.CH_2CH_2OHC_2H_5$ 2725*b*.
Prausnitz, W., Die Ausnützung der Bohnen im Darmkanale des Menschen 773*c*.
Preis, K., Beiträge zur Kenntniss der Arsenverbindungen 381*c*.
Procter, N., Middletow, A., Fraser, Ch. E., und Carter, H. M., Vorrichtung, einem geheizten Mischcylinder Materialien in abgemessenen Mengen zuzuführen 712*c*.
Prollius, A., Trockenapparat 512*c*.
Prud'homme, Ueber Nitroprusside 553*c*; Begrenzte Reactionen 758*c*.
Prunier, L., Gleichzeitige Bestimmung des Schwefels und Kohlenstoffs in organischen Schwefelverbindungen 34*c*.
Puech, Frau C., geb. Laure, Verfahren zur Gewinnung d. Flaumhaares 609*c*.
Purgotti, A., Ueber einige organische Schwefelverbindungen und ihre Constitution 284*c*.
Pulfrich, C., Ueber das Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten 2*c*.
Pullinger, F., Die Einwirkung von Zink auf verdünnte Schwefelsäure 731*c*.
Purgotti, A., Ueber α-Toluylamid und einige seiner Derivate 336*c*.

Q.

Quaglio, J., Verfahren zur Herstellung von Lanolinpuder 261*c*; Verfahren zur Herstellung von Rohglas 674*c*.
Quenda, E., Ueber Monomethylresorcinphtaloylsäure 331*c*.
Quenot, J., s. Aubin, E.
Quincke, F., s. Mond, L.

R.

Raad, A. v., und Hauser, G., Verfahren zur Darstellung von Fluorantimondoppelsalzen 125*c*.
Rabinerson, J., s. Michaelis, A.
Raikow, P. N., Mittheilungen aus dem Laboratorium des Staatsgymnasiums zu Sofia (Bulgarien) 253*c*.
Ramsay, W., Ueber Stickstofftrioxyd und Tetroxyd 268*c*; Ueber die Chloride des Selens 452*c*; Ueber die Dissociation des Selenchlorides 453*c*.
Randall, G. J., u. Carter, Fr., Verfahren zum Härten und Conserviren von weichen bezw. mürben Kalksteinen 784*c*.
Raoult, F. M., Ueber die Dampfspannung der Lösungen 625*c*.
—, und Recoura, A., Ueber die Dampfspannung der Lösungen in Essigsäure 270*c*; Ueber die Dampfspannung essigsaurer Lösungen 425*c*.
Rasch, H., Valerolacton 239*c*; γ-Oxyvalerianamid 240*c*.
Raschen, J., s. Japp, F.
Rath, Fr., Verfahren und Einrichtung zum Verschneiden von Alkohol mittelst Wasserdampfes 49*c*.
Rathke, B., und Oppenheim, R., Entschwefelung des Triphenylgua-

nylthioharnstoffs; ein Beitrag zur Kenntniss des Dicyandiamids 1668*a*; Nachträgliche Notizen über Melamine 1675*a*.

Raulin, J., Bestimmung von Kali und Humus in Erdböden 303*c*.

Rebuffat, O., Derivate des Diphenyldiäthylens 333*c*; Ueber die Perkin'sche Reaction 334*c*.

Rechberg, F., s. Nietzki, R.

Recoura, A., Zur Darstellung von Bromwasserstoffgas 378*c*; Ueber die isomeren Zustände des Chromsesquibromids 426*c*; Ueber die isomeren Zustände des Chromsesquibromids; blaues Sesquibromid 447*c*.

s. a. Raoult, F.

Reformatzki, A., Untersuchung der Leinölsäure 456*c*; Zur Kenntniss der Trimethylessigsäure 1594*a*.

Regel, A., Pasteurisirapparat für Bier 538*c*.

Reicher, u. Deventer, van, Ueber einige Eigenthümlichkeiten von Kupferchloridlösungen in thermischer Hinsicht 448*c*.

Reicher, L., s. Deventer, C.

Reichl, C., Neue Eiweissreactionen 602*c*.

Reichlen, Fr. A., Einrichtung zur Herstellung und Behandlung von Schaumwein in Holzgefässen 370*c*.

Reichold, A., Ueber Phenyl-*p*-tolylamin 101*c*.

Reif, N., Kühlapparat 537*c*.

Reinfeld, A. K., Verfahren zur Herstellung leicht abhebbarer Metallniederschläge auf galvanoplastischem Wege 474*c*.

Reinitzer, F., Der Gerbstoffbegriff und seine Beziehungen zur Pflanzenchemie 769*c*.

Reisse, E., Ueber die Zersetzungsproducte der Natriumsalze der gechlorten Milchsäuren 467*c*.

Reissert, A., Pyridinabkömmlinge aus Anilidobrenzweinsäure und aus diesen entstehende Pyrrolderivate 542*a*; Bemerkung zu der Abhandlung von Anschütz über Citraconanil und Pyranilpyroïnlacton 1620*a*; Ueber die Schmelzpunkte organischer Verbindungen 2239*b*.

Reissert, A., u. Kayser, W., Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf *α*-Oxysäuren und deren Ester II. 3701*b*.

Reisz, D. J., Berkovits, M., u. Bichler, J., Verfahren zur Herstellung einer Nickelzinn-Legirung 36*c*.

Reiter, R., Cigarren und Cigaretten mit unverbrennbaren Hüllen 478*c*.

Reitmair, O., Die Citratmethode der Phosphorsäurebestimmung 357*c*.

s. a. Stutzer, O.

Remse, P., »Ueber Condensationsproducte des *p*-Nitrobenzylcyanids« 3133*b*.

s. a. Freund, M.

Renard, A., Ueber Phenyldithiënyl 566*c*.

Renard, B. V., Apparat zum Ornamentiren von Geweben 307*c*.

Rénard, L. M. J. Ch. C., Galvanisches Element 510*c*.

Retgers, J. W., Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus 53*c*; Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus. II. Isomorphismus bei den Alkali- und Silberchloraten 425*c*; Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus 721*c*.

Reuleaux, L., Ofen zur Vorheizung von Materialien, welche elektrolysirt werden sollen 72*c*.

Rey, Herm., Vorschlag zur Füllung des Lunge'schen Gasreductionsinstrumentes 359*c*.

Reychler, A., Verfahren der Chlordarstellung 416*c*.

Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actiengesellschaft, Apparat zum Nitriren von Baumwolle, Cellulose, Stroh u. dergl. 718*c*.

Riban, J., Ueber die Bestimmung und Scheidung des Zinks bei Gegenwart von Eisen und Mangan 471*c*.
Richard, B., Constitution der sogenannten β-Chinaldinsulfonsäure 3488*b*.
Richards, Th. W., Ueber Cupriammoniumbromide 3790*b*.
Richardson, J., Verfahren zum Reinigen von Stahl und Eisen 605*c*.
Richheimer, F., s. Löb-Stern, H.
Richmond, D., s. Pappel, A.
Riechelmann, R., Oenanthol und Brenzweinsäure 95*c*.
Riecke, Ed., Beiträge zu der von Gibbs entworfenen Theorie der Zustandsänderungen eines aus einer Mehrzahl von Phasen bestehenden Systems 724*c*; Specielle Fälle von Gleichgewichtserscheinungen eines aus mehreren Phasen zusammengesetzten Systems 724*c*; Ueber stufenweise Dissociation und über die Dampfdichte des Schwefels 724*c*.
Rilliet, A., s. Soret, J.
Rist, E., Ueber das sogenannte Metatoluchinaldin 3483*b*.
Ritschke, A., s. Gattermann, L.
Robinson, H., s. Thorpe, T.
Roderburg, F., Verfahren zum Conserviren von Schmetterlingen und ähnlichen naturwissenschaftlichen Gegenständen 538*c*.
Rodger, J., s. Thorpe, T.
Röders, P., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Phenylitaconsäure 237*c*.
Rödiger, W., in Firma Kluge & Co., Neuerung in der Darstellung harter Harzseifen 477*c*.
Rösel, R., s. Nietzki, R.
Rössing, A., Beiträge zur Kenntniss der zwischen den Ketonsäuren und Sulfocarbonsäuren bestehenden Analogien 454*c*.
s. a. Otto, R.
Rössler, C., Ueber das Feinmachen des Blicksilbers und die Gewinnung des darin enthaltenen Wismuths 9*c*.
Röttger, Ed. C., u. Baumgarth, H., Apparat zum Reinigen von kleinkörnigen oder faserigen, mit verunreinigenden Flüssigkeiten behafteten Körpern, besonders von Krystallen 305*c*.
Rogers, A. J., Experimentelle Untersuchungen über die Reduction der schwer reducirbaren Metalle 56*c*.
Rohde, G., s. Miller, W. v.
Rohrmann, L., s. Lunge, G.
Rolf, F., Herstellung künstlicher Steine zum Schälen und Spitzen des Getreides 609*c*.
Romburgh, P. van, Ueber ein Tetranitrophenylmethylnitramin und seine Umwandlung in Derivate des Metaphenylendiamins 60*b*.
Rommier, A., Ueber die Verminderung der Gährungsfähigkeit der elliptischen Weinhefe durch Kupfersalze 301*c*.
Roode, R., de, Eine Modification der Verbrennung mittelst Bleichromats 437*c*.
Roos, L., u. Thomas, E., Ueber die Verbindungsform der Schwefelsäure in gegypsten Weinen und eine Methode zur Unterscheidung des Gypsens vom Ansäuern mit Schwefelsäure 754*c*.
Roozeboom, W. H. B., Die Beziehungen zwischen dem wasserfreien Thoriumsulfat und seinen Hydraten und die Verzögerungserscheinungen bei der Hydratirung und Dehydratirung dieses Salzes 267*c*.
Rosenberg, A., s. Freund, M.
Rosenfeld, M., Ueber die Reduction von Sauerstoffverbindungen durch Natrium 3147*b*.
s. a. Bauer, M.
Rosenheim, A., Zur quantitativen Bestimmung der Vanadinsäure in Vanadinwolframiaten 3208*b*.

Rosenheim, Th., Ueber den Einfluss des Eiweisses auf die Verdauung der stickstofffreien Nährstoffe 772*c*.
Rosenstiehl, T., s. Poirrier, A.
Rosenthal, I., Calorimetrische Untersuchungen 408*c*.
Rosenthal, Th., Ueber das Vorkommen von Phenol und Pyridin im Braunkohlentheer 701*c*.
Roser, W., Untersuchungen über das Narcotin (V. Abhdlg.) 16*c*; Untersuchungen über das Narcotin (VI. Abhdlg.) 19*c*.
Rossolymo, A., s. Gattermann, L.
Roth, C., Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Ammoniumnitrat und Alkalisulfat durch Umsetzung von Ammoniumsulfat und Alkalinitraten 714*c*.
Rothenbach, F., Ueber die Doppelsalze der Wolfram- und Vanadinsäure 3050*b*.
Rothermund, E. v., Apparat zur ununterbrochenen Extraction von Metallen aus Erzen durch lösende Flüssigkeiten 670*c*.
Rothschild, F. W., Ueber einige Harnstoffderivate der Amidozimmtsäuren 3341*b*.
Roubleff, T., Ueber Trimethylthiazol, Methyläthylthiazol, und Thiazolcarbonsäuren 738*c*.
Rousseau, G., Ueber die Existenz eines krystallisirten Eisenoxychloridhydrates nnd seine Umwandlung in eine dimorphe Varietät des Goethits 428*c*; Ueber eine neue Darstellungsweise krystallisirter Oxychloride von Metallen: Untersuchungen über die Kupferoxychloride 549*c*; Ueber eine Darstellungsmethode des basischen Kupfernitrates und krystallisirter basischer Metallnitrate 552*c*.
Roux, G., s. Linossier, G.
Roux, L., s. Barbier, P.
Rubner, M., Ein Calorimeter für physiologische u. hygienische Zwecke 356*c*.
Ruckel, J., s. Eckenroth, H.
Rüdorff, Fr., Zur Constitution der Lösungen. IV. 1846*a*.
Rufi, H., s. Bondzynski, St.
Ruhemann, S., Zur Constitution des Citrazinamids 831*a*; Ueber die Einwirkung von Chloroform und alkoholischer Kalilauge auf Hydrazine III. 250*c*.
—, u. Blackman, F. F., Beiträge zur Kenntniss der Schleimsäure I. Hydromuconsäure 501*c*.
—, u. Elliott, W. J., Beiträge zur Kenntniss der Schleimsäure II. Die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Schleimsäure 742*c*; III. Hydromuconsäure 743*c*.
Ruhl, J., Ueber Thiophenylhydrazin 3482*b*.
s. a. Michaelis, A.
Runschke, G., s. Claus, A.
Rupe, H., Ueber die Reductionsproducte der Dichlormuconsäure 231*c*.
Ruppel, W., s. Claus, A.
Ruppert, F., s. Nietzki, R.
Rydberg, J. R., Ueber den Bau der Linienspectren d. chemischen Grundstoffe 269*c*.

S.

Sabanejew, A., Bestimmung des Moleculargewichts von Colloïden nach der Raoult'schen Methode 87*c*; Bestimmung des Moleculargewichts von Colloïden nach der Raoult'schen Methode 317*c*.
Sabates, J., s. Maigrot, E.
Sachse, H., Ueber die geometrischen Isomerien der Hexamethylenderivate 1363*a*.
Saeger, O., s. Kühn, B.
Sakurai, J., Bemerkung zu den Molecularvolumen aromatischer Verbindungen 317*c*.
Salet, G., Ueber die blaue Flamme des gewöhnlichen Salzes und den

spectroskopischen Nachweis des Kupfers 302*c*.

Salkowski, E., Ueber das eiweisslösende Ferment der Fäulnissbacterien und seine Einwirkung auf Fibrin 67*c*; Zur Kenntniss der Wirkungen des Chloroforms 351*c*; Ueber die Grösse der Harnsäureausscheidung und den Einfluss der Alkalien auf dieselbe 770*c*.

Salomon, F., und Brünger, H., Eiserne oder stählerne Sulfitkocher mit innerer Schutzkruste 372*c*.

Salomon, G., Ueber Milchsäure im Blut 117*c*.

Salomon, J. W. C., Doppelgährverfahren für Bier, Wein, Obstwein und andere gegohrene Flüssigkeiten 538*c*.

Salzberger, G., Ueber die Alkaloïde der weissen Niesswurz 698*c*.

Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Verfahren zur Darstellg. v. Kaliumcarbonat aus Kaliummagnesiumcarbonat 259*c*; Retortenofen zur Behandlung von pulverförmigen Substanzen mit Gasen bei Glühhitze 472*c*.

Sandmeyer, T., Zur Richtigstellung 1880*a*.

Sauerbrey, R., Trocken- und Kühlapparat 512*c*.

Sauermann, Ueber die Wirkung organischer Farbstoffe auf das Gefieder der Vögel bei stomalacher Darreichung 751*c*.

Saytzeff, A., Antwort auf die Entgegnung von K. Hazura 151*c*.

Scala, A., Quantitative Bestimmung der Ameisensäure bei Gegenwart von Essigsäure u. Buttersäure 599*c*.

s. a. Nasini, R.

Schaag, A., und Falk, R., Neuerung in der Herstellung zinkhaltiger galvanischer Niederschläge 161*c*.

Schall, C., Erweiterung der letzten Abhandlung betr. Dichtebestimmung 919*a*; Erweiterung der letzten Abhandlung betreffend Dampfdichtebestimmung 1701*a*.

Schall, C., und Dralle, Chr., Studien über das Brasilin. IV. 1428*a*.

Scheibler, C., Ueber die specifischen Gewichte der Auflösungen des Rohrzuckers in Wasser bei + 15° C., das Gewicht eines gleich grossen Volumen Wassers bei + 15° = 1,00000 gesetzt 486*c*.

—, und Mittelmeier, H., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Melitriose und der Melibiose 1438*a*; Studien über die Stärke 3060*b*; Entgegnung 3473*b*.

Schewelin, Wl., u. Mindowsky, P., Verfahren zur Gewinnung von Gespinnstfasern aus Pflanzenfasern durch Behandlung mit neutralisirten oder alkalisch gemachten Rückständen der Naphtafabrikation 610*c*.

Schiff, F., Ueber das *o*-Dibrombenzol und Derivate desselben 652*c*.

Schiff, H., Ueber Quecksilberbenzamid 1816*a*.

—, und Vanni, A., Ueber die Toluylenurethane und Oxamethane 1817*a*; Untersuchungen über Verbindungen des Benzidins 644*c*.

Schiff, S., Neuer Kaliapparat 214*c*; Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität Freiburg i. B. 253*c*.

s. a. Willgerodt, B.

Schlösing, Th., Ueber die Nitrification des Ammoniaks 13*c*; Ueber die Aufnahme des atmosphärischen Ammoniaks seitens des Ackerbodens 301*c*; Bemerkungen zu Berthelot's Angaben über die Wechselwirkung zwischen Ackererde und atmosphärischem Ammoniak 324*c*.

Schlösing, Th. (Sohn), Ueber die Gase im Erdboden 31*c*.

Schlösser, A., s. Perkin, W. jun.

Schlumberger, A. Herstellung weissen Sicherheitspapiers 372*c*.

Schmelz, C., Experimentelle Kritik der im medicinischen Laboratorium zu Königsberg i. Pr. von M. Laves unter Leitung von O. Minkowski ausgeführten, den Ursprung des Muskelglycogens betreffenden Arbeit 295*c*.

Schmidt, Alb., Element bestehend aus einer Zink-Elektrode und einer Silberdoppelsalz-Elektrode 510*c*.

Schmidt, A., Butyraldehyd und Bernsteinsäure 93*c*; Propylparaconsäureäthylester 238*c*.
s. a. Majert, W.

Schmidt, E., Ueber Berberisalkaloïde. (IV. Mitthlg.) 491*c*; Ueber die Bestandtheile der Wurzel von Scopolia atropoïdes (II. Mitthlg.) 697*c*.

—, und Kerstein, W., Ueber Berberisalkaloïde. (Dritte Mittheilung.) — Hydrastin 204*c*.

—, und Selle, F., Ueber Papaveraceenalkaloïde. (Zweite Mittheilung.) Die Alkaloïde der Wurzeln von Stylophoron diphyllum 206*c*; Ueber Papaveraceenalkaloïde. (III. Mittheilung.) Ueber die Alkaloïde von Chelidonium majus 697*c*.

Schmidt, Fr., Ueber Akyl-Hydrastine und deren Derivate 491*c*.

Schmidt, G. C., Ueber die Volumänderung beim Lösen von Salzen in Wasser 375*c*.

Schmidt, M., Zur Kenntniss der Einwirkung schwefliger Säure auf Nitrosoverbindungen 934*c*.

Schmidt, O., Zur chemischen Untersuchung der Industriegase 411*c*.

Schmitt, C., Verfahren und Apparat zur Reinigung und zur Gewinnung eines hochgrädigen Weingeistes 675*c*.

Schneegans, A., Valeraldehyd und Bernsteinsäure 94*c*; Oenanthol und Bernsteinsäure 95*c*.

Schneider, A., Ueber das Damascenin, einen Bestandtheil der Samen von Nigella damascena L. 350*c*.

Schneider, E., s. Clarke, F.

Schneider, E. A., Einige Beobachtungen über das Verhalten der Sesquioxydhydrate und einiger Salze des Eisens und Aluminiums zu einander 1349*a*.

Schneider, L., Studien über chemisch gebundenes Wasser (Hydratwasser, Krystallwasser) 553*c*.

Schneider, R., Ueber künstlichen Kupferwismuthglanz 277*c*; Ueber künstlichen Silberwismuthglanz 450*c*; Ueber das Verhalten des Kalium-Thalliumsulfides gegen Wasserstoff und über einige Eigenschaften dieser Verbindung 681*c*.

Schnelle, W., s. Weld, F.

Schnittert, R., Neuerung an Siebböden für Essigständer 49*c*.

Schöfer, A., Schachtofen für ununterbrochenen Betrieb 475*c*.

Schöpff, M., *o*-Nitrodiphenylamin u. einige Derivate 1839*a*; Ueber Brombenzonitrile 3435*b*; Ueber den Ersatz des Halogenatoms im Benzolkern durch den Anilinrest. II. 3440*b*.

Scholl, R., Einwirkung von Stickstofftetroxyd auf aromatische Ketoxime und auf Glyoxime 3490*b*; Zur Constitution der Knallsäure 3505*b*; Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Isonitrosoketone 3578*b*.

Schotten, C., Ueber die Einwirkung von Säurechloriden auf Basen bei Gegenwart von Alkali 3430*b*.

Schreiner, L., Verfahren zur Herstellung einer Bleichflüssigkeit mittelst ozonisirten Terpentinöls 672*c*.

Schröder, J., Notiz zur Abhandlung von Carnelley über die Löslichkeit von Isomeren in verschiedenen Lösungsmitteln 191*c*.

Schröder, M., s. Grillo, W.

Schröter, G., Ueber *o*-Kresolbenzeïn. III. 341*c*.

Schryver, S., s. Collie, N.

Schtschukarew, A., Ueber den Sättigungsgrad des Rechtsterpens

aus russischem Terpentin 432*c*; Reduction des Terpinhydrats 433*c*.
Schuberth, R., Neuerungen in der Fabrication von Schwefelsäure-Anhydrid 515*c*.
Schückler, W., Gekörntes rauchloses Schiesspulver und Verfahren zur Herstellung desselben 528*c*.
Schütt, F. S., Ueber die Bestimmung der Molecularrefraction fester chemischer Verbindungen in Lösungen derselben 374*c*.
Schützenberger, P., Untersuchungen über einige Phänomene, welche bei der Condensation kohlenstoffhaltiger Gase unter dem Einflusse der stillen elektrischen Entladung auftreten 271*c*; Ueber Schwefelkohlenstoff-Platin 680*c*.
Schuftan, A., Ueber *m*-Nitro-*α*-stilbazol, seine Reductionsproducte und über Anisilidenpyridylalkin 2716*b*.
Schulten, A. de, Künstliche Darstellung des Malachits 169*c*.
Schultz, G., Ueber *α*-Naphtyl-*α*-amin-*ε*-disulfosäure 77*a*; Bericht üb. die Feier der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu Ehren August Kekulé's 1265*a*.
Schultze, B., Die Fällbarkeit des Zinns aus seinen sauren Lösungen durch metallisches Eisen 974*a*; Verfahren zur Gewinnung des Zinns aus Weissblechabfällen und anderen zinnhaltigen Substanzen 258*c*.
Schultze, E., Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Ausscheidung der amidartigen Substanzen 772*c*.
Schulz, F. A., Neuerung an Feuerungen für Abdampfpfannen 607*c*.
Schulz, H., Ein Apparat zur fractionirten Destillation im Vacuum 3568*b*.
s. a. Curtius, Th.
Schulze, E., Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der pflanzlichen Zellmembranen 2579*c*; Berichtigung 3175*b*.
—, und Steiger, E., Untersuchungen über die stickstofffreien Reservestoffe der Samen von Lupinus luteus und über die Umwandlungen derselben während des Keimprocesses 405*c*.
Schulze, E., s. a. Planta, A. v.
s. a. Steiger, E.
Schwager, J., Gegenstrom-Condensator 159*c*.
Schwartz, J., und Mercklin, H., Verwendung von Formaldehyd und von Verbindungen des Formaldehyds zur Herstellung lichtempfindlicher Schichten und photographischer Entwickler 527*c*.
Schwarze, R., Zur Kenntniss der Entstehung von Kyanalkinen 630*c*.
Sebenius, J. L., Gussverfahren vermittelst Centrifugalkraft 606*c*.
Seelig, E., Ueber ein neues Verfahren zum Ersatz von Halogen durch die Amidgruppe 2971*b*.
Segall, H. A., Neuerung in dem Verfahren zur Aufschliessung chromhaltiger Materialien 216*c*.
Seidel, P., Triphendioxazin als Oxydationsproduct des Orthoamidophenols 182*a*; Ueber einige Derivate aus den Reihen des Carbonyl-*o*-amidophenols und des Thiocarb-*o*-amidophenols 747*c*.
Seifert, R., Bemerkung zur Arbeit von H. Limpricht über »das Verhalten des Anilins zu den Substitutionsproducten der Oxybenzoësäuren in höherer Temperatur« 118*a*.
Selitrenny, L., Ueber die Zersetzung des Leims durch anaërobe Spaltpilze 150*c*.
Selle, F., s. Schmidt, E.
Semmler, F. W., Ueber »indisches Geraniumöl« 1098*a*; Chemische Untersuchungen über Muscatnussöl und Muscatblüthenöl (Macisöl) I. 1803*a*; Ueber indisches Geraniumöl. II. Oxydation des Geraniols 2965*b*; IV. Ueber das in der Asa foetida enthaltene ätherische Oel

3530*b*; V. Ueber indisches Geraniumöl (Forts.), Geraniumaldehyd und Geraniumsäure 3556*b*.
Senator, H., s. Munk, J.
Senderens, J. B., Ueber ein neues gewässertes Bisulfat des Kaliums 85*c*.
Seńkowski, M., Ueber Trimethylphenylmethan und dessen Derivate 2412*b*.
Serda, R., u. Wiedemann, J., Ueber Succinaminsäure 3284*b*.
Sestini, F., Eigenschaften einiger Berylliumsalze und der entsprechenden Aluminiumverbindungen 482*c*.
—, u. Sestini, L., Ueber die ammoniakalische Gährung der Harnsäure 331*c*.
Sestini, L., s. Fausto.
Seubert, K., u. Kobbé, K., Ueber die Zusammensetzung einiger Doppelsalze des Rhodiums 2556*b*.
—, u. Pollard, W., Dampfdichte und Schmelzpunkt des Jodcyans 1062*a*.
Seyda, A., Ueber Nachweis und quantitative Bestimmung organischer und anorganischer Gifte in Leichentheilen (ein Beitrag zur gerichtlich-chemischen Analyse 118*c*.
Seyewitz, A., Darstellung von *m*-Phenylendiamin aus Resorcin und Ammoniak 25*c*; Synthese des Dioxydiphenylamins und eines rothbraunen Farbstoffs 143*c*; Synthese aromatischer Amine mittelst Resorcin und Ammoniak 458*c*.
Shaw, Th., Neuerung an Apparaten zum Prüfen von Grubengas 365*c*.
Sidersky, D., Neuer Apparat zum Austrocknen von Substanzen aller Art im luftverdünnten Raume 598*c*.
Sieber, J., Ueber das Diäthylendiamin 326*a*.
s. a. Ladenburg, A.
Siebert, C., Ueber die Bestandtheile der Scopolia atropoïdes 207*c*; Notiz über die Bestandtheile von Anisodus luridus 208*c*.
Sieder, L., s. Fischer, O.
Siemens u. Halske, Neuerung bei der elektrolytischen Gewinnung von Kupfer und Zink 72*c*.
Siepermann, W., Grünberg, H., u. Flemming, H., Neuerung in d. Darstellung von Cyanalkalien 518*c*.
Sigmund, W., Ueber fettspaltende Fermente im Pflanzenreiche 664*c*.
Silber, P., s. Ciamician, G.
Silva, Ferreira de, Ueber eine charakteristische Reaction des Cocaïns 708*c*.
Simon, W., s. Gerrard, A.
Sjöqvist, J., Eine neue Methode, freie Salzsäure im Mageninhalte quantitativ zu bestimmen 507*c*.
Smita, A., s. Paschkis, H.
Smith, A., Ueber Desylacetophenon 636*c*.
Smith, E. F., Ueber die Oxydation von Schwefelmetallen mittelst des elektrischen Stromes 2276*b*; Die Elektrolyse metallischer Phosphate in saurer Lösung 600*c*.
—, u. Frankel, L. K., Elektrolytische Trennungen 413*c*; 601*c*.
—, u. Keller, H. F., Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf einige Metallamine 3373*b*; Das elektrolytische Verfahren, angewendet auf Palladium 414*c*.
Smith, E. L., Feinen von Kupfer durch Elektrolyse 257*c*.
Smith, E. S., Vorrichtung zum Kühlen und Lüften von Würze 719*c*.
Smith, F., Die Chemie des Pferdeharns 31*c*.
Smith, J. H., Ueber eine neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs 709*c*.
s. a. Zalinski, S.
Smitt, A., s. Pettersson, O.
Smolka, A., Ueber die Constitution

einiger Derivate des Cyanamids 569*c*.

Smolka, A., und Friedreich, A., Ueber Phenylammelin und Phenylisocyanursäure 279*c*; Zur Kenntniss des Ammelins 387*c*.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis, Verfahren zur Darstellung von grauen Farbstoffen aus Nitrosodimethylanilin u. dessen Homogen 45*c*.

Société anonyme dite: Imprimerie et librairies centrales des chemins de Fer-Imprimerie Chaix, Verfahren und Einrichtung zum Nummeriren des Papiers auf der Papiermaschine mittelst Wasserzeichen 671*c*.

Société générale du maltose, Verfahren zur Darstellung haltbarer Malzwürze und fester Diastase, sowie zur Verzuckerung mittelst derselben 50*c*.

Société Gilliard, P. Monnet & Cartier, Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger Farbstoffe aus Phtaleïnen 533*c*.

Söderbaum, H. G., Derivate des *o*-Amidobenzylalkohols 2183*b*.

—, u. Widman, O., Ueber Phenyl- u. *p*-Tolyl-*o*-benzylendiamin 2187*b*.

Solvay & Co., Apparat zur Caustisirung von Ammoniakwässern 74*c*; Neuerung bei der Behandlung pulverförmigen oder feinkörnigen Materials mit Gasen oder Flüssigkeiten, sowie Apparat hierzu 159*c*; Verfahren zur Darstellung von wasserfreiem Chlormagnesium und zur Gewinnung von Chlor aus demselben 415*c*.

Sommer, A., Verfahren zur Darstellung von haltbaren neutralen Verbindungen aus Fettkörpern und Chlorschwefel 184*c*; Verfahren zur Darstellung von Verbindungen aus Chlorschwefel und festen Fettkörpern 261*c*; Verbesserungen in dem Emulgiren des Quecksilbers 261*c*; Neuerung an Schmiermitteln 608*c*.

Soret, J. L., u. Rilliet, A. A., Ueber die Absorption ultravioletter Strahlen durch einige Glieder der Fettreihe 146*c*.

Southerton, R., s. Stephan, J.

Soxhlet, V. H., Das Flavin und seine Darstellung 700*c*.

Speranski, Ueber den Einfluss von Glasoberflächen auf die Reactionsgeschwindigkeit 450*c*.

Speyers, Cl. L., Die elektromotorische Kraft von Metallsalzen 430*c*.

Spiegel, L., Zur Salpetersäurebestimmung nach Schulze-Tiemann 1361*a*.

Spilker, A., s. Kraemer, G.

Spilker, W., s. Knöfler, O.

Spindler, W., Entfettung von Cacao 126*c*.

Spiro, Ch., Verfahren zur Entwickelung photographischer Bilder bei Tageslicht 612*c*.

Spitzer, A., Ueber methylirte Phloroglucine 462*c*; Ueber Tetramethylphloroglucin 650*c*.

Sprague, C., s. Buchka, K.

Spring, W., Ueber die Ursache des üblen Geruches gewisser Kalke 6*c*; Ueber eine Zunahme der chemischen Energie an der freien Oberfläche flüssiger Körper 53*c*; Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit einiger mineralischer Carbonate in den Säuren 278*c*; Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit des isländischen Doppelspathes in Salzsäure 278*c*.

—, und Lucion, M., Ueber die Constitution des Manganhyperoxydes 223*c*.

Srpek, O., Zur Substitution aromatischer Kohlenwasserstoffe 657*c*.

Staaden, Fr., und Heinzerling, Chr., Verfahren zur Verwerthung geringhaltiger Manganerze 122*c*.

Stadelmann, E., Untersuchungen

über den Pepsin-Fermentgehalt des normalen und pathologischen Harnes 295*c*.

Staedel, W., und Haase, E., Abkömmlinge des Diphenylmethans und Benzophenons 2577*b*.

—, und Kolb, A., Nitro-*m*-Kresole 736*c*.

Stahel, R., Ueber einige Derivate des Diphenylhydrazins und Methylphenylhydrazins 582*c*.

Stahl, J., Ueber Aethylxylole 988*a*.

Stahl, W., Untersuchung manganhaltiger Zinkblenden mittelst Natriumsulfids 214*c*.

Stead, J. E., Ein Verfahren zur Bestimmung kleiner Mengen Aluminium in Eisen und Stahl 302*c*.

Steffen, C., Auslaugebatterie für Zucker und Zuckerfüllmasse 222*c*; Apparat zum Decken von Zucker 371*c*; Apparat zum Decken von Zucker 538*c*.

—, und Langen u. Hundhausen, Centrifuge zum Ausschleudern von Zuckerbroden in Hutform 50*c*.

Steiger, E., u. Schulze, E., Ueber den Furfurol gebenden Bestandtheil der Weizen- u. Roggenkleie 3110*b*.

—, —, und Auer-Schollenberger, R., Verfahren zur Reindarstellung von unvergährbarem krystallisirtem Zucker, bezw. einem dem Gummi arabicum ähnlichen Klebstoff aus Kleie und anderen Getreideabfällen 613*c*.

s. a. Schulze, E.

Stephan, J. A., und Southerton, R., Verfahren zur Verarbeitung von Eisenerz im Hochofen oder Eisen im Flammofen unter Anwendung eines thonerdereichen Zuschlags 604*c*.

Stern, R., Ueber die Wirkung der Hydronaphtylamine auf den thierischen Organismus 351*c*; Ueber die Beziehungen zwischen chemischer Constitution und physiologischer Wirkung bei den Hydronaphtylaminen und Hydronaphtochinolinen 770*c*.

Stiel, F. J., Wetterfeste Verblendsteine und Form zur Herstellung derselben 306*c*.

Stocklasa, J., Die wasserlöslichen Verbindungen der Phosphorsäure in den Superphosphaten 626*c*.

Stoehr, C., Ueber das β-Methylpyridin und die Isomerieverhältnisse in der Pyridinreihe 3151*b*; Ueber Strychnin 745*c*; Ueber α-Picolin und α-Isobutylenpyridin 745*c*.

s. a. Berend, L.

s. a. Heuser, A.

Stohmann, F., Zur Abwehr 426*c*; Calorimetr. Untersuchungen (XXI. Abhdlg.): Ueber die Beziehungen der Wärmewerthe der festen zweibasischen Säuren zu denen der gasigen Kohlenwasserstoffe 616*c*; Die Verbrennungswärmen organischer Verbindungen 727*c*.

—, Kleber, Cl., und Langbein, H., Calorimetrische Untersuchungen. XX. Ueber den Wärmewerth des Methylalkohols und fester Methyläther 54*c*.

—, u. Langbein, H., Calorimetrische Untersuchungen (XXII. Abhdlg.): Ueber die Fette und einige Fettsäuren 618*c*.

Stoklasa, J., Bestimmung des Wassers in den Superphosphaten. I. 706*c*.

Stone, W. E., Zur Kenntniss der Kohlenhydrate der Süsskartoffel (Batatas edulis) 1406*a*; Ueber die Kohlenhydrate des Pfirsichgummis 2574*b*; Zur Kenntniss der Pentaglucosen 3791*b*.

Stortenbecker, W., Zur Bestimmung des Jods in seinen Verbindungen 598*c*.

Strache, H., Zur Kenntniss der *o*-Dicarbonsäuren des Pyridins 463*c*.

Strassmann, F., Die tödtliche Nachwirkung des Chloroforms 351*c*.

Strassmann, H., Notizen zur Kenntniss der Indazolderivate 714*a*.
Streatfield, F., s. Meldola, R.
Stroschein, J. E., Verfahren zur Erzeugung von Mustern auf Geweben u. dergl. mittelst Vexirfarben 672*c*.
Strüber, O., Verfahren zur Chlorentwicklung 513*c*.
Stuffer, E., Ueber die Spaltbarkeit der Sulfone 1408*a*; Ueber die Verseifbarkeit von Sulfonen 3226*b*; Ueber Condensationsproducte des Glyoxals und einiger Mercaptane 3241*b*.
Stutzer, A., Ein Schüttelapparat für Flüssigkeiten 70*c*; Neue Apparate für chemische Laboratorien 596*c*; Untersuchungen über die Einwirkung stark verdünnter Salzsäure auf das verdauliche Eiweiss verschiedener Futterstoffe u. Nahrungsmittel 667*c*.
—, und Reitmeir, O., Die Bestimmung von Fuselöl im Spiritus 705*c*.
Suckow, P. & Comp., Hohles Schraubengewinde als Flüssigkeitsgefäss für Thermometer 119*c*; Retorte zur Zersetzung flüssiger Kohlenwasserstoffe 417*c*.
Suida, W., s. Mauthner, J.
Swoboda, E., u. Fossek, W., Zur Kenntniss einiger vom *i*-Butyraldehyd derivirender zweiwerthiger Alkohole 655*c*.

T.

Täuber, E., Ueber einige neue Diphenylabkömmlinge 794*a*; Synthese eines Diamidocarbazols aus Benzidin 3266*b*.
Tafel, J., Ueber Strychnin. I. 2731*b*.
—, und Enoch, C., Ueber die Alkylirung der Säureamide 103*a*; Ueber die Alkylirung der Säureamide. II. 1550*a*.
—, u. Mauritz, A., Ueber Phenacylsulfid 3474*b*.
—, u. Neugebauer, A., Ueber Dimethylpyrrolidin und Diamidahexan 1544*a*.
Tahara, Y., Ueber krystallisirende Bestandtheile von Semen Cateputiae minoris 3347*b*.
Tammann, G., Ueber die Isomerie der Metaphosphate 624*c*; Ueber das Leitvermögen von Niederschlagsmembranen 723*c*.
Tanatar, S., Einwirkung von alkoholischem Kali auf Bromisobernsteinsäure 114*c*; Einwirkung von Methylenjodid und Methylenchlorid auf Malonsäureester bei Gegenwart von Natriumäthylat und: Zur Kenntniss der Reaction zwischen Methylenjodid und Malonsäureester 194*c*; Umwandlung der Maleïnsäure in Fumarsäure 433*c*.
—, u. Tschelebijew, Ch., Dilactylsäure 325*c*.
Taniguti, K., Ueber den Einfluss der Alkalien auf die Oxydation im Organismus 771*c*.
Tanret, C., Ueber zwei neue Zuckerarten aus der Quebrachorinde 26*c*.
s. a. Maquenne.
Tassel, E., Ueber die Verbindung des Phosphorpentafluorids mit Untersalpetersäure 550*c*.
Tassinari, G., Einwirkung von Thionylchlorid auf Phenole (IV. Mittheilung) 490*c*.
Tate, G., Die Bestimmung sehr geringer Mengen Goldes 362*c*.
Tatlock, R. R., Bemerkung über die fetten Säuren des Olivenöls und anderer Oele 460*c*.
Taylor, W. J., Neuerung in dem Verfahren der Gaserzeugung, sowie in den hierzu dienenden Gasgeneratoren 182*c*.
Tegetmeier, F., Ueber die elektrische Leitung des Glases und des Bergkrystalles 758*c*.
Terreil, A., Ueber die Schmelzpunkte und Erstarrungspunkte einiger Fette u. ihrer Mischungen 405*c*.

Thalwitzer, O., Apparat zur Darstellung von Russ 307*c*.
Thau, W., Verfahren zur Nutzbarmachung von Eisenerzklein, Rotheisenstein, Magneteisenstein, Eisenglanz oder manganhaltigen Eisenerzen 121*c*.
Thede, Ungarischer Ozokerit 175*c*.
Thörner, W., Beiträge zur technischen Gasanalyse 70*c*.
Thomas, E., s. Roos, L.
Thomas, J. C. A. S., Propyl- und Isopropylnitramin und ihre Derivate 505*c*.
Thompson, C., s. Wright, C.
Thompson, R. C., Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Zinn, Loth u. dergleichen aus Weissblechabfällen 473*c*.
Thorpe, T. E., u. Hambley, F. J., Ueber Phosphoryltrifluorid 277*c*.
—, u. North, B., Diäthylphosphorige Säure 635*c*.
—, u. Robinson, H. H., Ueber Frangulin 250*c*.
=, u. Rodger, J. W., Ueber Thiophosphorylfluorid 7*c*.
—, u. Tutton, A. E., Phosphortrioxyd (I. Abhandlung) 556*c*.
Thoulet, J., Ueber die Löslichkeit einiger Substanzen im Meerwasser 320*c*.
Thresh, J., Ein neues Verfahren zur Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs 470*c*.
Thümmel, K., Untersuchung des Rindermarks (Medullinsäure?) 493*c*.
Thum, A., Beiträge zur Chemie der Fette 701*c*.
Thurnauer, G., Zur Darstellung aromatischer Rhodanverbindungen 769*a*.
Tiemann, F., Ueber *o*-Oxybenzylamin (Salicylamin) 3016*b*.
Tiesler, W., s. Kehrmann, F.
Tigerstedt, A., s. Bischoff, C.
Tilden, W., u. Beck, Ch., Ueber einige krystallisirte Substanzen aus den Früchten verschiedener Citrusarten 500*c*.
Tillmanns, H., Ueber die Anhydride der Diphenylbernsteinsäuren 574*c*.
Timofejew, W., Ueber die Absorption von Wasserstoff und Sauerstoff in Wasser und Alkohol 624*c*.
Tingle, B., Ueber die Einwirkung von Aethyloxalat auf Campher 636*c*.
Tobias, G., Zur Anwendung der Sandmeyer'schen Reaction auf Diazosulfosäuren und über die Zersetzung dieser Verbindungen bei Gegenwart von Kupfer oder Kupferoxydul 1628*b*.
Tollens, B., s. Allen, E. W.
s. a. Beythien, K.
s. a. Bieler, K.
s. a. Günther, A.
s. a. Parkus, E.
s. a. Washburn, J.
s. a. Weld, F.
s. a. Wheeler, H.
Tompson, F., s. O'Sullivan, C.
Trapesonzjanz, C., s. Bischoff, C.
Traube, J., Ueber die Dissociationshypothese von Arrhenius 3519*b*; Ueber die Associationshypothese, in ihrer Beziehung zu den Theorien von Clausius und van't Hoff 3582*b*.
—, u. Kattentidt, A., Neuerung an Tropfenzählern 512*c*.
Traube, W., Ueber die Sulfaminsäuren der aromatischen Reihe 1653*a*.
Traube-Mengarini, M., Ueber die Gase in der Schwimmblase der Fische 408*c*.
Trautmann, E., s. Nölting, E.
Travali, G., s. Blandy, S.
Tröger, J., s. Otto, R.
Trussewitsch, A. A., Ueber die Bestimmung der Oberflächenspannung der Halogene 727*c*.
Tschelebijew, C., s. Tanatar, S.
Türin, V. v., Gedanken über eine

vielleicht vorhandene Möglichkeit, Moleculargewichte der Metalle nach zwei neuen Methoden zu bestimmen 374*c*.

Tutton, A., Krystallographische Beziehungen der Derivate des Dibenzoylcinnamens 639*c*.

s. a. Thorpe, T.

U.

Uhl, J., Ueber Einwirkung von Schwefeldioxyd auf Metalle 2151*b*.

Uhlhorn, E., Zur Kenntniss der Laurole 2346*b*; Ueber Propylxylole 2349*b*; Ueber Diisopropylbenzole 3142*b*.

Ulffers, F., s. Bistrzycki, A.

V.

Valenta, E., Apparat zur fractionirten Destillation unter vermindertem Druck 193*c*.

Vanino, L., Tabellen zur Titerstellung von Kaliumpermanganatlösungen und zur Werthbestimmung des Chlorkalks 358*c*; Eine neue Methode zur Werthbestimmung des Chlorkalks 705*c*.

Vanni, A., s. Schiff, H.

Varet, R., Beitrag zur Kenntniss der Doppelzersetzung zwischen Quecksilber- und Zinksalzen 11*c*; Mercurammoniumcyanide 12*c*; Einwirkung des Ammoniaks auf die Verbindungen des Cyanquecksilbers mit Chloriden 140*c*; Reactionen zwischen Kupfersalzen und Cyanmetallen 142*c*; Verbindungen des Cyanquecksilbers mit Lithiumsalzen 728*c*.

Vásárhelyi, A., u. Zellerin, M., Verfahren und Apparat zur Vermeidung des Vacuums in Milchconservirungsgefässen 126*c*.

Vesterberg, A., *α*- und *β*-Amyrin, ihre Ester und Bromderivate 3186*b*.

Vestraut, L. van, u. Baxter, R. W., Füllvorrichtung für schräg liegende Gasretorten 717*c*.

Vèzes, M., Ueber ein Nitrosochloroplatinat 377*c*.

s. a. Joly, A.

Vignon, L., Beobachtungen über eine neue Methode der Analyse von Wasser, welches zu industriellen Zwecken oder als Kesselspeisewasser dient 255*c*; Bestimmung des Acetons im Methylalkohol und dem zur Denaturirung dienenden rohen Holzgeist 304*c*; Thermochemische Untersuchungen über die Textilfasern (Wolle und Baumwolle) 555*c*.

Villan, A., Darstellung farbloser Gerbstoffe 461*c*.

Villard, Ueber einige neue Hydrate von Gasen 679*c*; Ueber Hydrate einiger einfacher Aether 686*c*.

Ville, J., Ueber Dioxy- und Oxyphosphinsäuren 243*c*.

Vincent, C., Einwirkung des Bleioxyds auf Toluol: Bildung von Benzol 387*c*.

—, u. Delachanal, Ueber Sorbit 24*c*; Reclamation, die Bestimmung des in den Methylalkoholen enthaltenen Acetons betreffend 472*c*; Ueber die Reduction des Sorbins und die Oxydation des Sorbits 567*c*.

Viollette, C., Untersuchungen über Butter und Margarin 707*c*; Ueber die optische Analyse d. Butter 708*c*.

Vis, G., s. Claus, A.

Vladesco, Ueber einige Producte der Destillation des Holzes 435*c*.

Vogel, Th., Apparat zum Durchlüften und Mischen von Bier mit Hefe 371*c*.

Vogt, G., Ueber die Zusammensetzung der zur Herstellung des chinesischen Porzellans dienenden Gesteine 141*c*; Ueber die Zusammensetzung der Thone und der Kaoline 471*c*.

Voit, C., Ueber die Kost eines Vegetariers 68*c*.
Voit, E., s. Bischoff, C.
Volhard, J., Ueber krystallisirtes Quecksilberoxychlorid und die Bestimmung des Quecksilbers 118*c*.
Vorce, L., s. Burton, W.
Vortmann, G., Ueber die Anwendung der Elektrolyse bei der quantitativen Bestimmung der Salpetersäure 2798*b*; Eine neue Methode zur maassanalytischen Bestimmung des Mangans 2801*b*.
—, u. Borsbach, E., Ueber Mercuri-Kobaltammoniumsalze 2803*b*.
s. a. Messinger, J.

W.

Waals, J. D. van der, Moleculartheorie eines Körpers, der aus zwei verschiedenen Stoffen besteht 265*c*.
Wadsworth, G. H., Ueber die Einwirkung von Aldehyden und Ammoniak auf α-Diketone 248*c*.
Wagner, G., Ueber Camphenglycol und den vieratomigen Alkohol aus Limonen 2307*b*.
Wagner, J., Untersuchungen über die innere Reibung von Flüssigkeiten 138*c*.
Wagner, R. L., Ueber die quantitative Ermittelung des Stickstoffgehaltes organischer Substanzen mit Hülfe alkalischer Permanganatlösung 254*c*.
Wahlforss, H. A., Beiträge zur Geschichte der Oenanthylsäure. III. 404*c*.
Walbridge, H., s. Mac Carty.
Walden, P., u. Kernbaum, A., Ueber die Isomerieverhältnisse in der Stilbengruppe 1958*a*.
s. a. Bischoff, C.
Walker, J., Ueber Löslichkeit und und Schmelzwärme 267*c*.
Wallach, O., Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele 641*c*.
Walsh, E. jr., Apparat zum Condensiren von Zinkdämpfen und Sammeln metallischen Zinks 474*c*.
Walter, B., Ueber die Brechungsindices der Salzlösungen 315*c*.
Warden, C., s. Dymock, W.
Warder, R. B., Dynamische Theorie des Albuminoïd-Ammoniaks 9*c*.
Warington, R., Bemerkung über die Isolirung der salpeterbildenden Organismen 594*c*.
Warren, H. N., Magnesium als Reagens 70*c*; Ueber die Wirkungen verzögerter Auflösung 560*c*; Ein neues Verfahren der Analyse von Zinkkupferlegirungen 600*c*; Boronsilber 729*c*.
Warren, W., s. Bentley, W.
Wartanian, W., Condensation von *m*-Nitrobenzaldehyd mit Chinaldin 3644*b*.
Washburn, J. H., u. Tollens, B., Ueber die Abscheidung von krystallisirtem Rohrzucker aus dem Maiskorn 401*c*.
Watson, G., Einige Beobachtungen über Fällungen 728*c*.
Wegscheider, R., Zur Kenntniss der Dinapthyle 3199*b*.
Weinland, C., Notiz über das Vorkommen von Guanin in den Excrementen der Kreuzspinne 352*c*.
Weiss, J., Ueber α- und β-Homobetaïn 348*c*.
Weld, F., Lindsay, J. B., Schnelle, W., u. Tollens, B., Ueber die sog. Sulfitlauge und über die Drehung von Glycon-, Galacton- und Rhamnonsäure 2990*b*.
Welter, A., s. Claus, A.
Welzel, O., s. Claus, A.
Wendler, A., Apparat zur continuirlichen Darstellung von Sulfitlauge 514*c*.
Werber, J., Apparat zur Rectification und Destillation von Essigsäure 538*c*.
Werner, A., Ueber ein zweites

Benzoïnoxim 2333*b*; Ueber zwei stereochemisch-isomere Derivate des Furfuraldoxims 2336*b*.

Werner, A., s. a. Hantzsch, A.

Werner, E., Ueber die Einwirkung von Benzylchlorid und von Allylbromid auf Thiocarbamid, Monophenylthiocarbamid und Diphenylthiocarbamid 498*c*.

Werner, P., s. Nölting, E.

Wershoven, F. J., Das elektrische Leitungsvermögen von Kadmiumsalzen bei starker Verdünnung der Lösungen und bei grossen Temperaturunterschieden 447*c*.

Westmann, C. M., Verfahren und Ofeneinrichtung zur Herstellung von Zink, Eisen u. dergl. 669*c*.

Weyl, Th., Ueber Anthrarobin und Chrysarobin 29*c*.

Wheeler, H. J., u. Tollens, B., Ueber die Xylose oder den Holzzucker, eine zweite Penta-Glycose 15*c*; Untersuchungen über das Holzgummi 16*c*.

Wider, Chr., Maschine zum Reinigen von Zuckerwaaren 676*c*.

Widman, O., Ueber die Constitution der Cumenylpropionsäure. II. 3076*b*; Ueber die Umlagerungen des Propyls in Isopropyl innerhalb der Cuminreihe 3080*b*.

— s. a. Söderbaum, H.

Widmer, J., Zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Graphit 413*c*.

Wiedemann, J., s. Serda, R.

Wilde, P. de, Neuerung im Verfahren der Darstellung von Salzsäure und Magnesia aus Chlormagnesium 120*c*.

Wildermann, M., Die Siedetemperaturcurven der Körper sind eine Function ihrer chemischen Natur. Einfache Regel zur Bestimmung der Siedepunkte organischer Körper bei vermindertem Druck 1254*a*; Die Siedetemperaturcurven der Körper sind eine Function ihrer chemischen Natur 1468*a*; Der Verlauf der Siedetemperaturcurven der Körper ist eine Function ihrer chemischen Natur 2146*b*; Vorläufige Mittheilung über die Geschwindigkeit der Halogenirung der Kohlenwasserstoffe, der Fettreihe 3174*b*.

Wildermann, M., s. a. Hell, C.

Wiley, H. W., Analysen des Samens von Calycanthus glaucus 346*c*; Der Siedepunkt der Lösungen gewisser Verbindungen als Anhalt zur Ermittelung der Moleculargewichte derselben 382*c*.

—, u. Maxwell, M., Organische Säuren in dem Safte des Sorghum-Rohres 406*c*.

Will, W., u. Pinnow, J., Chemische Untersuchung eines Meteoriten von Carcote (Chile) 345*a*.

Willgerodt, C., Zur Kenntniss der räumlichen Anordnung der Atome in stickstoffhaltigen Verbindungen 329*c*; Beitrag zur Kenntniss der Stereochemie von Verbindungen der Elemente der Stickstoffgruppe 450*c*; Methode zur Darstellung von Azohydrazinen und Polyazoverbindungen 457*c*; Zur Kenntniss der Stereochemie isomerer Stickstoffverbindungen 616*c*; Die Reductionsstufen der Nitrogruppe bei Reduction von Nitroazokörpern mit alkoholischem Schwefelammonium 631*c*.

—, u. Hermann, B., Ueber Derivate des *o-p*-Dinitrophenyl-phenylhydrazins 633*c*.

—, u. Schiff, S., Beiträge zur Kenntniss des Acetonchloroforms, Chlorisobuttersäuretrichlorids und des Acetonchloroformäthers 455*c*.

Williams, R., Die Jodabsorption ätherischer Oele 66*c*; Ueber die Entdeckung von Verfälschungen in ätherischen Oelen 66*c*.

Wilson, J. H., Empfindliches Reagens auf Stickstoffverbindungen in Schwefelsäure 302*c*.

Windisch, P., Maschine zum Anschneiden von Kacheln, Fliessen u. dergl. vor dem Brennen 475*c*.

Winkler, Cl., Ueber die Reduction von Sauerstoffverbindungen durch Magnesium 120*a*: Ueber die Reduction von Sauerstoffverbindungen durch Magnesium 772*a*: Ueber die Reduction von Sauerstoffverbindungen durch Magnesium 2642*b*.

Winssinger, C. E. D., Verfahren zur Darstellung eines eisenoxydfreien, in ammoniakalischem Ammoniumcitrat fast vollkommen löslichen Bicalciumphosphat - Niederschlags 521*c*.

Winzer, H., Ueber Campherylmalonsäureester 465*c*.

Wirths, M., Herstellung von mehrfarbigen Gemälden oder Zeichnungen durch Malen oder Zeichnen jeder einzelnen Farbe auf eine separate, transparente Schicht ohne Benutzung photographischer Hülfsmittel und Anwendung dieser in Einzelfarben gemalten Schichten zur Herstellung von Farbendruckplatten 527*c*.

Wischin, R., Ueber eine Metaxyloldisulfosäure u. einige Derivate 3113*b*.

Wislicenus, H., Vorrichtungen für fractionirte Destillation im luftverdünnten Raum 3292*b*.

Witt, O. N., Ueber die Cyanamine, eine neue Gruppe von Farbstoffen 2247*b*: Verfahren zur Darstellung von Metallbeizen färbenden Azofarbstoffen aus β-Naphtohydrochinonsulfonsäure 47*c*; Verfahren zur Darstellung von Amido-β-naphtol- und α - β - Dioxynaphtalindisulfosäuren 128*c*: Verfahren zur Darstellung von Metallbeizen färbenden Azofarbstoffen aus α-β-Dioxynaphtalin 132*c*; Verfahren z. Darstell. von α-β-Dioxynaphtalin-β-Monosulfosäure 218*c*.

—, Noelting, E., und Grandmougin, E., Ueber Abkömmlinge des Indazols 3635*b*.

Witter, H., s. Buchner, E.

Wiysmann, H. P. jr., Die Diastase, betrachtet als ein Gemenge von Maltase und Dextrinase 347*c*.

Wohl, A., Zur Kenntniss der Kohlenhydrate 2084*a*.

Wohmann, M., Die »Diazoverbindungen« der Thiazolreihe und ihre Reactionen 739*c*.

Wolfes, L., Ergebnisse der Untersuchung des Acetonöles vom Siedepunkte 75—135° 700*c*.

Wolff, O., s. Homeyer, F.

Wolfschmidt u. Brehm, Vorrichtung zur Ergänzung der Feuchtigkeit bei Trockenelementen 510*c*.

Woy, E. F. R., Ueber das ätherische Oel der Massoyrinde 203*c*.

Wrede, F., Maisch- u. Kühlmaschine 718*c*.

Wright, C. R. A., und Thompson, C., Mittheilung über Elektricitätsentwicklung durch atmosphärische Oxydation brennbarer Gase und anderer Substanzen 5*c*; Ueber gewisse ternäre Legirungen 759*c*.

Wurtz, O., s. Claus, A.

Wyrouboff, G., Ueber ein saures Ceriumsulfat 87*c*.

Z.

Zaertling, R., Ueber einige Derivate des Nitro-β-naphtochinons 175*a*.

Zalinski, E. L., und Smith, H. J., Elektrischer Zünder nebst Sprengverfahren mit Hülfe desselben 718*c*.

Zaloziecki, R., Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Ferrocyansalze und des Gehaltes der Blutlaugenschmelze 596*c*; Bestimmung des Ferrocyans in gebrauchten Gasreinigungsmassen 596*c*.

Zanetti, C., Ueber einige Derivate der tertiären Pyrrole 285*c*.

s. a. Ciamician, G.

Zanner, A., Isobutyraldehyd und Bernsteinsäure 94*c*.

Zatti, C., und Ferratini, A., Ueber

die Acetylderivate des Indols 1359*a*; Synthese der *β*-Indolcarbonsäure 2296*b*; Ueber das Nitrosoindol 2299*b*; Ueber die Methylirung des Indols 2302*b*; Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf Hydro-*α*-Methylindol 767*c*.

Zatto, C., Ueber Nitroderivate der Indole 155*c*.

Zehra, A., Ueber einige Derivate der Benzidin-*m*-monosulfosäure 3459*b*; Ueber einige Derivate der *m*-*p*-Diamidobenzoësäure 3625*b*.

Zeisel, S., s. Herzig, J.

Zeitzer Eisengiesserei und Maschinenbau-Actiengesellschaft, Verdampf- und Destillirapparat 511*c*.

Zellerin, M., s. Vásárhelyi, A.

Zenani, M., Ueber das *m*-benzoldisulfosaure Kalium 155*c*; Einwirkung von Jodmethyl auf Furfurylamin 766*c*; Ueber die Brenzschleimsäure und Dehydrobrenzschleimsäure 766*c*.

Ziegler, J. H., Ueber eine Methode zur Darstellung aromatischer Sulfide von bestimmter Constitution und das Thioxanthon 2469*b*; Zur Kenntniss der Einwirkung des Schwefels auf organische Verbindungen. Synthese d. Tetraphenylthiophens 2472*b*.

Zincke, Th., Untersuchungen über Azoderivate des Phenyl-*β*-Naphtylamins. II. 1315*a*; Ueber Hexachlor-*α*-diketo-R-hexen 1334*a*; Ueb. die Einwirkung von Chlor auf Phenole 3766*b*; Ueber die Einwirkung von Chlor auf Chinonoxime (Nitrosophenole). I. Mitthlg. 399*c*.

Zincke, Th., u. Campbell, C., III. Mittheil., Ueber Azimidoverbindungen 105*c*.

—, und Cooksey, Th., Ueber Tetrachlor-*a*-diketohydronaphtalin und dessen Spaltungsproducte: *o*-Trichloracrylbenzoësäure und Phtalylchloressigsäure 107*c*.

—, und Kegel, O., Ueber die Einwirkung von Chlor auf Phloroglucin 230*a*; Ueber die Einwirkung von Brom auf Phloroglucin 1706*a*.

—, und Küster, Fr., Ueber die Einwirkung von Chlor auf Brenzcatechin und *o*-Amidophenol. III. 812*a*; Ueber die Einwirkung von Chlor auf Benzcatechin und *o*-Amidophenol. IV. 2200*b*.

Zotta, V. v., Ueber Zinksulfhydrat 10*c*.

Zulkowski, K., Studien über Stärke 3295*b*.

—, u. Peters, K., Ueber das Orceïn 647*c*.

Zuurdeeg, J., s. Klinger, H.

Zuschlag, G., s. Claus, A.

Sachregister.

a hinter den Seitenzahlen bedeutet Band I,
b » » » » » II,
c » » » » » III.

A.

Abdampfpfannen *F. Schulz* 607*c*.

Absorption ultravioletter Strahlen dch. Glieder der Fettreihe *J. Soret* u. *A. Rilliet* 146*c*.

Absorptionsspectrum des Sauerstoffs und einiger seiner Verbindgn. *G. Liveing* u. *J. Dewar* 4*c*; des Nitrosylchlorids *G. Magnanini* 171*c*.

Abwässer, Best. von Ammoniak, Apparat *A. Hazen* 602*c*.

Acacia tenerrima Jungh., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3541*b*.

Acenaphten, Einw. von Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1198*a*.

Acetamid, Verh. der Metallverbindungen geg. Jod *J. Tafel* u. *C. Enoch* 1553*a*; Uebf. in Diacetamid drch. Essigsäureanhydrid *W. Hentschel* 2394*b*; Einwirk. von Natrium *T. Curtius* 3039*b*; Entst. aus Acetyl-*i*-cyansäure *R. Scholl* 3514*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *Fogh* 615*c*.

Acetamidin, Uebf. in Aethenyldiphenylureïd *A. Pinner* 2923*b*.

p-Acetamidodiphenylsulfid, Ent. aus Thiophenol dch. Diazoacetanilid *J. Ziegler* 2471*b*.

Acetanilid, Schmp. *A. Reissert* 2243*b*; Verh. der Natriumverbindg. geg. Butyrylchlorid, Benzoylchlorid, Chlorkohlensäure-,Chlormalonsäure-, α-Brompropionsäureäther, α-Brom-*i*-buttersäureäther *C. Paal* u. *G. Otten* 2587*b*; Verh. geg. Benzoylchlorid, Phtalylchlorid, Phosphoroxychlorid, Chlorsulfosäure (Uebf. in Acetylphenylsulfaminsäure) *A. Pictet* 3013*b*; Verh. im menschl. Körper, Stoffwechselproducte *K. Mörner* 508*c*; Bildungswärme *Berthelot* u. *Fogh* 615*c*.

Acetanilidoessigsäure, Entst. aus Acetanilid dch. Chloressigsäure, Eig., Aether, Salze, Uebf. in Acetbromanilidoessigsäure *C. Paal* u. *G. Otten* 2594*b*.

α-Acetanilidopropionsäure, Entsteh. aus Acetanilid dch. α-Brompropionsäureäther, Salze, Aether *dies.* 2598*b*.

Acetbromanilidoessigsäure, Entsteh. aus Acetanilidoessigsäure, Eig., Anal. *dies.* 2596*b*.

Acetessigester, Uebf. in Thioacetessigäther dch. Thionylchlorid *A. Michaelis* u. *L. Philips* 559*a*; Darst. der Natriumverbindung *R. Otto* u. *A. Rössing* 1653*a*; Chlorirung, Bromirung, Einw. von Brom auf Kupferverbind. *A. Hantzsch* 2339*b*; Uebf. in Trinitrophenylacetessigester, Ditri-

nitrophenylacetessigester dch. Pikrylchlorid *E. Dittrich* 2720*b*; Darst. u. Eig. der Natriumverbdg. *H. Elion* 3123*b*; Einw. auf Benzimidoäther, *p*-Tolenylamidin *A. Pinner* 3820*b*; Uebf. in β-Acetyltricarballylsäureester dch. Bromessigester *W. Emery* 3755*b*; Uebf. in α-Acetyltricarballylsäureester dch. Chlorbernsteinsäureester *ders.* 3757*b*; Einw. auf Bromnitrobenzolderiv. *C. Jackson* 460*c*; Verh. der Alkylderivate geg. Ammoniak *T. Peters* 468*c*; Verh. der Ester geg. Alkohole *ders.* 468*c*; Uebf. in β-Uramidocrotonsäureester *P. Ernert* 643*c*; Uebf. in Mesilenlacton, *i*-Dehydracetsäure *R. Anschütz*, *P. Bendix* u. *W. Kerp* 734*c*.

Acethydroxamsäure, Entst. aus Essigsäureanhydrid dch. Zinkchloriddihydroxylamin *L. Crismer* 224*c*.

Acetocampherylcarbonsäure, Entst. aus Campherylmalonsäureester, Eig., Oxim, *J. Wislicenus* 466*c*.

Acetolessigäther, Entst. aus Chloracetylaceton, Eig., Phenylhydrazon u. Diphenyloson *A. Combes* 687*c*.

Aceton, Uebf. in Di-i-butyldisulfondimethylmethan dch. i-Butylmercaptan, in Di-i-amyldisulfondimethylmethan dch. i-Amylmercaptan *E. Stuffer* 3228*b*; Uebf. in Acetylaceton dch. Essigäther *Farbw.* vorm. *Meister, Lucius & Brüning* 40*c*; Best. im Methylalkohol *L. Vignon* 304*c*; *G. Arachequesne* 363*c*; Best. in Methylalkohol *Vincent* u. *Delachanal* 472*c*; Natriumverbdg. *P. Freer* 585*c*; Verbdg. mit Benzoïn *F. Japp* u. *J. Raschen* 640*c*.

Acetonchloroform, Einw. von Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w. *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 455*c*.

Acetondicarbonsäure, Uebf. in β-Amidoglutaconsäure, i-Butylamidoglutaconsäure, Phenylimid der β-Anilidoglutaconsäure, Oxim *W. Emery* 3762*b*.

Acetonitril, Uebf. in Kyanalkin dch. Natriumäthylat *R. Schwartze* 630*c*; Uebf. in Dibenzoylacetonitril dch. Benzoylchlorid *E. v. Meyer* 693*c*.

Acetonöl, Zus. *L. Wolfes* 700*c*.

Acetonpyrrol, Zus., Uebf. in Phoronpyrrol *M. Dennstedt* 1370*a*.

Acetonylaceton, Uebf. des Diphenylhydrazons in Dimethylpyrrolidin, Diamidohexan *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1544*a*.

Acetophenon, Entst. aus Aethylbenzol dch. Chromylchlorid *W. v. Miller* u. *G. Rhode* 1078*a*; Uebf. in Benzoylaceton dch. Essigäther u. Natrium *Farbwerke* vorm. *Meister, Lucius & Brüning* 40*c*; Uebf. in Desylacetophenon dch. Benzoïn *A. Smith* 636*c*; in αβ-Dibenzoylcinnamen *F. Zapp* u. *F. Klingemann* 637*c*; Uebf. in Benzoylameisensäure *C. Glücksmann* 648*c*.

Acetophenonacetondioxim, Entst. aus αα'-Methylphenylpyrrol, od. aus Acetophenonaceton, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1791*a*.

Acetophenonoxim, Uebf. in α-Phenyläthylamin *F. Kraft* 2783*b*; Uebf. in Methylphenyldinitromethan *R. Scholl* 3495*b*.

ω-Acetovaleriansäure, Entst. aus αω-Diacetylvaleriansäure, Eig., *W. Perkin jun.* 497*c*.

Acetoxim, Darst. dch. Zinkchloriddihydroxylamin *L. Crismer* 224*c*; Einwirkg. von Schwefligesäure *M. Schmidt* 634*c*.

Acet-*p*-toluidid, Einw. von Chloressigäther *C. Paal* u. *G. Otten* 2596*b*.

Acet-*p*-toluidoessigsäure, Entst. aus Acet-*p*-toluidid, Eig., Anal., Salze *dies.* 2596*b*.

Acetylaceton, Entst. aus Aceton dch. Essigäther *Farbwerke* vorm. *Meister, Lucius & Brüning* 40*c*; Uebf. in Chlor- u. Dichloracetylaceton *A. Combes* 687*c*.

Acetylacrylsäure, Entst. aus δ-Methylpyroschleimsäure *H. Hill* u. *W. Hendrixson* 452*a*.

Acetylamidoäthenylamidocarvacrol, Entst. aus Diamidocarvacrol, Eig., *G. Mazzara* 564*c*.

Acetylamidoäthenylamidothymol, Entst. aus Diamidothymol, Eig. *G. Mazzara* 564*c*.

p-Acetylanisol, Entst. aus Anisol, Eig., Anal. *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1201*a*.

Acetylchlorid, Einw. auf *p*-Tolunitril *F. Krafft* u. *G. König* 2387*b*.

Acetylcyanessigsäure, Ester, Uebf. in Amidocyanessigsäureester, Dicyanmesityloxyd *A. Held* 287*c*.

Acetyl-*i*-cyansäure, Entst. aus Knallsäure, Eig., Uebf. in Acetylmethan, Acetylharnstoff, Acetamid, *s*-Diacetylharnstoff *R. Scholl* 3510*b*, 3516*b*.

ω-Acetyl-αω-diäthylcapronsäure, Entst. aus αω-Diacetyldiäthylpimelinsäure, Eig., Oxim *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 250*c*.

c-Acetyl-*c*-diäthylpyrrol, Entst. aus *c*-Diäthylpyrrol, Eig., Anal., Krystfrm. *M. Dennstedt* 2566*b*.

Acetyldiphenylamin, Eig., Uebf. in Benzoyldiphenylamin *A. Pictet* 3013*b*.

Acetylen, Raumgleichheit mit Wasserstoff (Vorlesungsversuch) *B. Lepsius* 1638*a*; Verh. des dch. electr. Entlaugung condensirten *Berthelot* 688*c*.

Acetylendijodid, Uebf. in Fumarsäure *E. Keiser* 346*c*.

Acetylharnstoff, Entst. aus Acetyl-*i*-cyansäure *R. Scholl* 3513*b*.

n-Acetylindol, Entst. aus Indol, Eig., Anal. *B. Zatti* u. *A. Ferratini* 1359*a*.

β-Acetylindol, Uebf. in β-Cinnamylindol *dies.* 1361*a*.

Acetyllävulinsäure, Entst. aus Lävulinsäure, Eigensch., Einwirkung von Phenylhydrazin, Const. *J. Bredt* 397*c*.

α_1-Acetyl-α_2-naphtol, Methyläther, Aethyläther, Entstehg. aus α-Naphtoläther, Eig., Anal., Oxim *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1208*a*.

Acetyl-β-naphtol, Methyl- und Aethyläther, Entst. aus β-Naphtoläther, Eig., Anal. *dies.* 1209*a*.

p-Acetylphenetol, Entst. aus Phenetol, Eig., Anal. *dies.* 1205*a*.

Acetylphenylcarbizin, Uebf. in Phenylmethyldichlorbiazolin, Const. *M. Freund* u. *M. Kuh* 2835*b*.

Acetylphenylharnstoff, Entst. aus Aethenyldiphenylureïd *A. Pinner* 2924*b*.

Acetylphenylhydrazin, Beschaffenheit des Harns nach Vergiftung *W. Filehne* 770*c*.

Acetylpiperidin, Einw. von Benzoylchlorid *A. Pictet* 3014*b*.

Acetylpropionyl, Uebf. in Methyläthylketol, Osazon *H. v. Pechmann* u. *F. Dahl* 2425*b*; Entst. aus *s*-Methyläthyläthylenglycol dch. Brom *H. v. Pechmann* 2427*b*.

α-Acetylpyrrol, Uebf. in Diphenylpyrrylcrotolacton, Pyrroylpyrotraubensäure *A. Angeli* 1355*a*.

p-Acetylresorcindiäthyläther, Entst. aus Resorcinäther, Eig., Anal. *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1207*a*.

c-Acetyl-*c*-triäthylpyrrol, Entst. aus Triäthylpyrrol, Eig., Anal., Krystfrm. *M. Dennstedt* 2567*b*.

α-Acetyltricarballylsäure, Entst. aus Chlorbernsteinsäureester durch Acetessigester, Eig., Anal.; Uebf. in 1-Phenyl-3-methylpyrazolonbernsteinsäure *W. Emery* 3757*b*.

β-Acetyltricarballylsäure, Entsteh. aus Acetessigester dch. Bromessigester, Ester, Phenylhydrazon *ders.* 3755*b*.

Acetylurethan, Entst. aus Acetyl-

i-cyansäure *R. Scholl* 3512*b*; Methylester, Entst. aus Urethanmethylester *A. Franchimont* u. *S. Klobbie* 63*c*.

Aconitsäure, Trichlorid *E. Klimenko* u. *Buchstab* 325*c*.

Acridin, Uebf. in *ms*-Phenylcarbazocridin dch. Benzoësäure, Benzoylderiv. *D. Bizzari* 562*c*; Farbstoffderiv. aus Formaldehyd dch. *m*-Toluylendiamin *A. Leonhardt & Co.* 715*c*.

α-Acrit, Ident. mit *i*-Mannit *E. Fischer* 384*a*.

Acroleïn, Uebf. in β-Brompropionaldehyd *L. Lederer* 695*c*.

α-Acrosazon, Ident mit *i*-Phenylglucosazon *E. Fischer* 383*a*.

α-Acrose, Const., Ident. mit Methose, *i*-Lävulose *ders.* 386*a*.

Acrylsäure, Uebf. in fum-Trimethylen-1, 2-dicarbonsäure, Glutaconsäure dch. Diazoessigäther *E. Buchner* 701*a*.

Adenin, Pikrat, quant. Best. neben Hypoxanthin, Verbdg. mit Hypoxanthin, Bromid (Uebf. in Bromadenin) *G. Bruhns* 225*a*.

Adipinsäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* 617*c*.

Adipomalsäure, Entst. aus Brom-*i*-bernsteinsäure, Eig., Salze *S. Tanatar* 115*c*.

Adstringentien, Wirkg. *R. Heinz* 665*c*.

Aepfelsäure, Dianilid (Schmp.), Uebf. in Diphenyl-αγ-diacipiperazin-βδ-essigsäure, *o*-Toluid, *o*-Ditoluid, *p*-Ditoluid (Uebf. in Fumarsäureditoluid) α-Dinaphtylamid, β-Dinaphtylamid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2040*a*; Verbdg. mit Molybdaten, (Drehungsvermögen) *D. Gernez* 34*c*, 271*c*, 551*c*.

Aepfelsäure-β-naphtil, Entst. aus β-Naphtylamin dch. Aepfelsäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2047*a*.

Aesculetin, Isolir. aus Semen cataputiae minoris *Y. Tahara* 3347*b*; 2 isomere Methyläther *E. Schmidt* 697*c*.

p-Aethandichinolylin, Entst. aus *p*-Diamidodibenzyl, Eig., Anal., Salze *A. Comey* 1115*a*.

Aethenyläthyl-*o*-phenylendiamin, Entst. Eig. *A. Hempel* 327*c*.

Aethenyl-*o*-amidobenzamid, Nitrirung, Chlorirung *H. Dehoff* 330*c*.

Aethenylbromtoluylendiamin, Entst., Eig. *A. Hartmann* 1049*a*.

Aethenyldiphenylamidin, Entst. aus Phenylglycinanilid dch. Phosgen *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2059*a*.

Aethenyldiphenylsulfonphenylsulfid, Entst. aus Methenyldiphenylsulfonphenylsulfid, Eig., Anal. *E. Laves* 1416*a*.

Aethenyldiphenylureïd, Entst. aus Acetamidin, Eig., Anal., Uebf. in Acetylphenylharnstoff *A. Pinner* 2923*b*.

Aethenyltricarbonsäure, Ester, (Entst. aus Malonsäureester dch. Chloressigester) *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 634*a*; physikalische Constanten der substituirten Ester *C. Bischoff* u. *P. Walden* 660*a*; Ester (Uebf. in Butanpentacarbonsäureester) *W. Emery* 3760*b*.

Aether, des Methylalkohols, Verbrennungswärmen *F. Stohmann*, *C. Kleber* u. *Langbein* 616*c*.

Aether, Geschwindigkeit der Bildung *M. Conrad* u. *C. Brückner* 53*c*. *W. Hecht*, *M. Conrad* u. *C. Brückner* 373*c*.

Aether, Aethyl-, Explosionen dch. Gehalt an Aethylperoxyd, Vinylalkohol *J. König* 88*c*; Bildung von Wasserstoffhyperoxyd *R. Dunstan* u. *T. Dymond* 558*c*.

Aetheräthylidenmilchsäure, Entsteh. aus Acetonchloroform, Eig. *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 455*c*.

Aether-*i*-butyrtrichlorid-*i*-buttersäureäthylester, Entst. aus Acetonchloroformäther *dies.* 456*c*.

Aethoxyacrylsäure, Entstehg. aus α-Dichlorpropionsäure *R. Otto* 1108*a*.

o-Aethoxybenzamid, Entst. aus *o*-Aethoxybenzonitril, Eig., Anal. *A. Pinner* 2952*b*.

p-Aethoxybenzamid, Entst. aus Aethoxybenzimidoäther, Eig., Anal. *ders.* 2954*b*.

o-Aethoxybenzamidin, Entst. aus *o*-Aethoxybenzonitril, Salz, Uebf. in *o*-Aethoxyphenylmethyloxypyrimidin *ders.* 2953*b*.

p-Aethoxybenzamidin, Entst. aus *p*-Aethoxybenzimidoäther, Salz, Uebf. in *p*-Aethoxyphenylmethyloxypyrimidin *p*-Aethoxyphenylmethyloxypyrimidin u. s. w. *A. Pinner* 2954*b*.

p-Aethoxybenzimidoäther, Entsteh. aus *p*-Aethoxybenzonitril; Salz; Uebf. in Aethoxybenzamid, Aethoxybenzamidin *ders.* 2953*b*.

Aethoxybenzoësäureamid, Entsteh. aus Phenetol dch. Cyansäure. *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1197*a*.

o-Aethoxybenzonitril, Entsteh. aus *o*-Phenetidin, Eig., Anal., Uebf. in Aethoxybenzamid, *o*-Aethoxybenzamidin *A. Pinner* 2952*b*.

p-Aethoxybenzonitril, Entsteh. aus *p*-Phenetidin, Eig., Anal., Uebf. in Aethoxybenzimidoäther *ders.* 2953*b*.

Aethoxybenzylenanthron, Entsteh. aus Brombenzylenanthron, Eig., Anal., *C. Bach* 2529*b*.

Aethoxyessigsäureanilid, Entsteh. aus Bromacetanilid *W. Flimm* 58*a*.

p-Aethoxymethyläthyloxypyrimidin, Entsteh. aus *p*-Aethoxybenzamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 2955*b*.

p-Aethoxyphenyldimethyloxypyrimidin, Entst. aus *p*-Aethoxybenzamidin, Eig., Anal. *ders.* 2954*b*.

p-Aethoxyphenylglycin, Uebf. in Di-*p*-äthoxyphenyl-αδ-acipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1989*a*.

p-Aethoxyphenylmethylbenzyloxypyrimidin, Entst. aus *p*-Aethoxybenzamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 2955*b*.

o-Aethoxyphenylmethyloxypyrimidin, Entst. aus *o*-Aethoxybenzamidin, Eig., Anal. *ders.* 2953*b*.

p-Aethoxyphenylmethyloxypyrimidin, Entst. aus *p*-Aethoxybenzamidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *ders.* 2954*b*.

p-Aethoxyphenyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus *p*-Aethoxybenzamidin, Eig., Anal., Salz *ders.* 2956*b*.

Aethoxyphenylphenyloxypyrimidin, Entstehg. aus *p*-Aethoxybenzamidin, Eig., Anal. *ders.* 2955*b*.

β-Aethoxyquartenylsäure, Entst. aus β-Chlorquartenylsäure *E. Enke* 242*c*.

Aethylacetessigester, Darst. u. Eig. der Natriumverbdg. *H. Elion* 3123*b*; Uebf. in α, ω-Diacetyldiäthylpimelinsäureester dch. Trimethylenbromid *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 249*c*; Uebf. in α-Aethyl-β-amidocrotonsäureester, Amid *T. Peters* 468*c*; Verb. der Ester geg. Alkohole *ders.* 468*c*.

Aethylacetylen, Entst. aus *i*-Butylalkohol *A. Favorsky* u. *C. Debout* 634*c*.

Aethyläthenyltricarbonsäureester, Entst. aus Aethylmalonsäureester dch. Chloressigester *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 638*a*.

Aethylallyläther, Einw. von Chlor- u. Bromwasserstoff *S. Kirchner* 194*c*.

s-Aethylallylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *O. Hecht* 287*a*.

α-Aethyl-β-amidocrotonsäure, Entst. aus Aethylacetessigester; Ester *T. Peters* 468*c*.

Aethyl-α-amidonaphtol, Entst. aus Aethyl-α-naphtylaminsulfosäure *Ges. f. chem. Industrie* 131*c*.

α-Aethylamido-α-naphtophenazin, Entst. aus Benzolazo-α-äthylnaphtylamin dch. Phenylendiamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Uebf. in α-Oxynaphtophenazin *K. Eicker* 3804*b*.

α-Aethylamido-α-naphtotolazin, Entst. aus Benzolazo-α-äthylnaphtylamin dch. Toluylendiamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *ders.* 3806*b*.

Aethyl-*o*-amidophenol, Schmp., Uebf. in Thiocarbonyläthyl-*o*-amidophenol *P. Seidel* 747*c*.

Aethyl-*m*-amidophenol, Uebf. in *o*-Nitrobenzyläthyl-*m*-amidophenol *E. Lellmann* u. *W. Boye* 1782*a*.

Aethylamin, Einw. von Selenigesäure *C. Chabrié* 660*c*.

p-Aethylbenzoësäureamid, Entsteh. aus Aethylbenzol, Eig., Anal. *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1195*a*.

p-Aethylbenzoë-α-sulfosäure, Amid, (Entst. aus Aethylpropylbenzol-benzol-α-sulfosäure) *O. Widman* 3086*b*.

p-Aethylbenzoë-β-sulfosäure, Amid, Entst. aus *p*-Aethylpropylbenzol-β-sulfamid *ders.* 3086*b*.

Aethylbenzol, Uebf. in Acetophenon, Phenyläthylaldehyd dch. Chromylchlorid *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1078*a*; Uebf. in Aethylbenzoësäureamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1195*a*; Uebf. in *m*- u. *p*-Aethyl-*i*-propylbenzol *P. v. d. Becke* 3191*b*; Uebf. in *m*-Diäthylbenzol, Diäthylbenzoyläthylmethan *A. Béhal* u. *V. Auger* 174*c*.

Aethylbenzylamin, Entst. aus Benzylchlorid dch. Aethylamin *F. Kraft* 2781*b*.

Aethylbenzylanilinsulfosäure, Entst. aus Aethylbenzylanilin dch. Thionylchlorid, Natriumsalz *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 558*a*; Uebf. in grüne bezw. violette Farbstoffe dch. Benzaldehyd, Nitrobenzaldehyd, Dialkylamidobenzaldehyd *Actiengesellschaft f. Anilinfabr.* 312*c*.

Aethylbenzyldicarboxyglutarsäure, Ester, Entst. aus Aethylcarboxyglutaconsäureester, Uebf. in Aethylbenzylglutarsäure *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 3184*b*.

Aethylbenzylglutarsäure, Entsteh. aus Aethylbenzyldicarboxyglutarsäure, Eig., Salze *dies.* 3185*b*.

Aethylbernsteinsäure, Entst. aus Butenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 636*a*.

Aethylbrombernsteinsäure, 2 isomere, Entst. aus Butenyltricarbonsäure *C. Bischoff* 3421*b*.

Aethylbutenyltricarbonsäureester, Entst. aus Aethylmalonsäureester dch. α-Brombuttersäureester, Eig., Anal., Uebf. in Diäthylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 650*a*.

Aethyl-*i*-butenyltricarbonsäureester, Entst. aus Aethylmalonsäureester dch. α-Brom-*i*-buttersäureester od. *i*-Butenyltricarbonsäureester dch. Jodäthyl *dies.* 651*a*.

α-Aethylchinolin-γ*p*-dicarbonsäure, Entst. aus *p*-Amidobenzoësäure dch. Pyrotraubensäure u. Aldehyd, Eig., Anal. *W. v. Miller* 2262*b*.

Aethylcumarin, Entst. aus Cumarinpropionsäure, Eig., Uebf. in *o*-Oxyphenyldimethylbernsteinsäure *H. Brown* 98*c*.

Aethyldibenzylamin, Entst. aus Benzylchlorid dch. Aethylamin *F. Kraft* 2782*b*.

Aethyldicarboxyglutaconsäure, Ester, Entst. aus Dicarboxyglutaconsäure, Uebf. in Aethylglutaconsäure *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 3181*b*.

Aethyldicarboxyglutarsäure, Ester, Entst. aus Aethyldicarboxyglutaconsäureester *dies.* 3184*b*.

as-Aethyldimethylbernsteinsäure, Entst. aus *α*-Brom-*i*-buttersäureester dch. Aethylmalonsäureester, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *K. Jausnicker* 3410*b*.

α-Aethyl-*βo*-dimethylchinolin, Uebf. in *α*-Aethyl-*β*-methylchinolin-*o*-carbonsäure *W. v. Miller* 2268*b*.

α-Aethyl-*βp*-dimethylchinolin, Uebf. in *α*-Aethyl-*p* methylchinolin-*β*-carbonsäure *ders.* 2266*b*.

α-Aethyl-*βp*-dimethylchinolin-*o*-carbonsäure, Entst. aus *α*-Aethyl-*βop*-trimethylchinolin, Eig., Anal. *ders.* 2272*b*.

Aethyldimethylsulfincyanid, Verbdg. mit Silbercyanid *G. Patein* 290*c*.

Aethyl-*β*-dinaphtylamin, Uebf. in Aethylthio-*β*-dinaphtylamin *O. Kym* 2462*b*.

Aethyldiresorcin, Tetraäthyläther, (Entst. aus Diresorcin) Tetracetylderiv. *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 656*c*.

Aethylenbromid, Uebf. in Diäthylendiamin *J. Sieber* 326*a*; Uebf. in Dibenzoyläthylendiamin *P. Galewsky* 1066*a*; Uebf. in Aethylendiamin dch. Ammoniak und Phenol *S. Seelig* 2972*b*; Uebf. in Diäthylentriamin, Triäthylendiamin *A. W. von Hofmann* 3711*b*; Uebf. in Aethylendithiocyansäure *C. Parenti* 337*c*.

Aethylenchinolinchinaldin, Entst. aus *m*-Amidobenzylidenchinaldin, Eig., Salze *W. Wartanian* 3652*b*.

Aethylenchlorid, Ueberf. in Triäthylendiamin dch. Aethylendiamin *A. W. v. Hofmann* 3712*b*.

Aethylendi-*p*-äthoxydiphenyldiamin, Entst. aus Phenetidin dch. Aethylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Diäthoxydiphenylpiperazin *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 1979*a*; Uebf. in Di-*p*-äthoxydiphenylacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2030*a*.

Aethylendiamin, Uebf. in Diäthylendiamin *J. Sieber* 326*a*; Entst. aus Aethylenbromid *P. Galewsky* 1066*a*; Entst. aus Aethylenbromid durch Ammoniak u. Phenol *E. Seelig* 2972*b*; Uebf. in Triäthylentetramin durch Aethylenbromid *A. W. v. Hofmann* 3712*b*; Einw. auf Tetrachlordiacetyl *R. Levy* 20*c*.

Aethylendichinolin, Entsteh. aus *m*-Amidobenzylidenchinaldin, Eig., Salze, Jodmethylat, *W. Wartanian* 3650*b*.

Aethylendi-*α*-naphtyldiamin, Entst. aus *α*-Naphtylamin; Verh. gegen Chloressigsäure *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2039*a*.

Aethylendi-*β*-naphtyldiamin, Entstehg. aus *β*-Naphtylamin dch. Aethylenbromid, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1984*a*.

Aethylendiphenyldiamin, Uebf. in Diphenyl-*αβ*-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2028*a*; Verh. geg. Bernsteinsäure *dies.* 2057*a*.

Aethylendiphenylhydrazin, Diacetylderiv., Disuccinylderiv. *A. Michaelis* 528*c*.

Aethylendithiocyansäure, Entst. aus Aethylenbromid dch. Dithiocyansäure, Eig. *C. Parenti* 337*c*.

Aethylendi-*o*-tolyldiamin, Entst. aus o-Toluidin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1982*a*; *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2031*a*; Uebf. in Ditolylpiperazin (isomer); Dichlordiacetylditolyldiamidoäthan *dies.* 2031*a*; in Di-*o*-tolyl-*aβ*-diacipiperazin dies. 2034*a*.

Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Entst. aus Toluidin, Uebf. in Di-*p*-tolylacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2035*a*.

Aethylenfluoridhydrat, *Villard* 680*c*.

Aethylenimin, Ident. mit Spermin (Diäthylendiamin, Piperazin) *W. Majert* u. *A. Schmidt* 3718*b*; *A. W.*

v. Hofmann 3723*b*; s. a. *A. Ladenburg* 3740*b*.

Aethylenjodhydrin, Uebf. in Nitroäthylalkohol *R. Demuth* u. *V. Meyer* 233*c*.

Aethylenrhodanid, Uebf. in Diäthylentetrasulfid *L. Hagelberg* 1084*a*.

Aethylenselencyanid, Einw. von alkoh. Kali *ders.* 1092*a*.

Aethylen-*ps*-selenharnstoff, Entst. aus Bromäthylamin dch. Selenkalium, Eig., Anal., Salze *W. Baringer* 1003*a*.

Aethylentetraphenylhexacyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Succinylchlorid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *G. König* 2388*b*.

Aethylfluorid, Hydrat *Villard* 686*c*.

Aethylglutaconsäure, Entst. aus Aethyldicarboxyglutaconsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Aethylbenzyldicarboxyglutarsäureester *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 3182b.

Aethylglutardicarbonsäure, Ester, s. a. *O. Dressel* 241*c*.

α-Aethylhomopiperidinsäure, Entst. aus γ-Phtalimidopropyläthylmalonsäureester, Eig., Anal., Salze, Uebf. in β-Aethylpiperidon *W. Aschan* 3693*b*.

Aethylhydrastamid, Entst. aus Hydrastinäthyljodid, Eig., Anal., Uebf. in Aethylhydrastimid *M. Freund* u. *M. Heim* 2902*b*.

Aethylhydrastein, Entst., Eig., Anal. *M. Freund* u. *A. Rosenberg* 412*a*; Entst., Salze *E. Schmidt* u. *W. Kerstein* 205*c*.

Aethylhydrastimid, Entst. aus Aethylhydrastamid, Eig., Anal. *M. Freund* u. *M. Heim* 2903*b*.

Aethylhydrastin, Entst. aus Hydrastin, Eig., Anal., Salze, Aethyljodid *M. Freund* u. *A. Rosenberg* 411*a*; Entstehg. aus Hydrastin *E. Schmidt* u. *W. Kerstein* 204*c*; Hydrat *E. Schmidt* 493*c*.

β-Aethylhydroxylamin, Entst. aus α-Diäthylhydroxylamin, Einw. von *p*-Nitrobenzaldehyd *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

Aethylidenchlorid, Einwirk. auf Benzolsulfinsäure, *p*-Toluolsulfinsäure *R. Otto* 196*c*.

Aethylidenchlorphenylsulfon, Entst. aus Benzolsulfinsäure durch Aethylidenchlorid od. dch. Dichlorpropionsäure, Eig. *R. Otto* 196*c*.

Aethylidendi-β-naphtylenoxyd, Uebf. in Di-β-naphtylenketonoxyd *A. Claus* u. *W. Ruppel* 200*c*.

Aethylidenpropionsäure, Entst. aus Methylparaconsäure, Eig., Salze, Uebfg. in γ-Bromvaleriansäure, Dibromvaleriansäure *J. Fränkel* 92*c*.

Aethylmaleïnsäure, Entstehung aus Chlorbutenyltricarbonsäureester, Eig., Anal., Anhydrid *C. Bischoff* 1936*a*.

Aethylmalonsäure, Uebf. in Aethyläthenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 638*a*; Uebf. in Aethyldimethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 3410*b*.

Aethylmercaptan, Einw. auf Trimethylenbromid, Chloraceton *E. Stuffer* 3234*b*; Einw. auf Glyoxal *ders.* 3241*b*.

Aethylmethylbernsteinsäure, Uebf. in Aethylmethylmaleïnsäureanhydrid *C. Bischoff* 3422*b*.

meso-*s*-Aethylmethylbernsteinsäure, Entst. aus Methylbutenyltricarbonsäureester oder aus Aethylpropenyltricarbonsäureester, Schmp. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 647*a*.

p-*s*-Aethylmethylbernsteinsäure, Entst. aus Methylbutenyltricarbonsäureester od. aus Aethylpropenyltricarbonsäureester *dies.* 647*a*.

α-Aethyl-β-methylchinolin, Entst. aus der Carbonsäure *W. v. Miller* 2268*b*.

α-Aethyl-*p*-methylchinolin, Oxydation *ders.* 2267*b*.

α-Aethyl-β-methylchinolin-o-carbonsäure, Entst. aus α-Aethyl-βo-dimethylchinolin, Eig., Anal. Salze *ders.* 2268*b*.

α-Aethyl-*p*-methylchinolin-β-carbonsäure, Entst. aus Aethyl-pβ-dimethylchinolin oder Aethylmethylcinchoninsäure *ders.* 2266*b*.

α-Aethyl-*p*-methylcinchoninsäure, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Pyrotraubensäure u. Propylaldehyd, Eig., Anal., Salze, Uebf. in α-Aethyl-*p*-methylchinolin *ders.* 2266*b*.

Aethylmethylmaleïnsäure, Anhydrid (Entst. aus Aethylmethylbernsteinsäureanhydrid) *C. Bischoff* 3422*b*.

Aethylmethyloxychinolin, Entst. aus Methylpropionylessigsäureester, Eig. *L. Bouveault* 732*c*.

3-Aethyl-4-methyl-1-phenylamidopyrazol, Entst. aus Methylpropionylacetonitril, Eig. *ders.* 732*c*.

3-Aethyl-4-methyl-1-phenyloxypyrazol, Entst. aus Aethylmethylphenylamidopyrazol *ders.* 732*c*.

3-Aethyl-4-methyl-1-phenylpyrazol, Entst. aus Aethylmethylphenylamidopyrazol *ders.* 732*c*.

(1)-Aethyl-(2)-methylpyrrolidon-(2)-carbonsäure, Nitril (Entst. aus Lävulinsäureestercyanhydrin), Amid, Thioamid, Amidoxim *O. Kühling* 708*a*.

Aethylmethyltriazol, Entsteh. *A. Hantzsch* 2341*b*.

Aethyl-β-naphtylamin, Wirkung auf Organismus *R. Stern* 352*b*.

Aethyl-α-naphtylaminsulfosäure, Uebf. in Aethyl-α-amidonaphtol *Ges. f. chem. Industrie* 131*c*.

Aethylpententhioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 287*a*.

Aethylperoxyd, Veranlassung zur Explosion von Aether *J. König* 88*c*.

Aethylphenol, Entst. aus Phenol dch. Alkohol u. Zinkstaub, Eig., Anal. *M. Dennstedt* 2569*b*.

as-Aethylphenylhydrazin, Acetylderiv. *B. Philips* u. *L. Diehl* 477*c*.

Aethyl-*i*-phtalsäure, Entst. aus Pyrotraubensäure dch. Propylaldehyd, Eig., Anal. *O. Doebner* 2379*b*.

n-Aethylpiperidin, Entst. aus Piperidin, Salze *M. Dennstedt* 2570*b*.

α-Aethylpiperidin, Entst. aus Piperidin dch. Alkohol u. Zinkstaub, Salze *ders.* 2572*b*.

γ-Aethylpiperidin, Entst. aus Piperidin dch. Alkohol u. Zinkstaub, Salze *ders.* 2572*b*.

β-Aethylpiperidin, Entst. aus α-Aethylhomopiperidins., Eig., Anal. *W. Aschan* 3694*b*.

Aethylpropenyltricarbonsäureester, Entst. aus Aethylmalonsäureester dch. α-Brompionsäureester od. aus Propenyltricarbonsäureester dch. Jodäthyl, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 648*a*.

m-Aethyl-*i*-propylbenzol, Entst. aus Aethylbenzol, Eig., Anal. *P. v. d. Becke* 3191*b*.

p-Aethylpropylbenzol, Entst. aus *p*-Brompylbenzol, Eig., Anal.; Uebf. in Propylbenzoësäure, *p*-Aethylbenzoësäure, *p*-Aethylpropylbenzolsulfosäure *O. Widman* 3081*b*; Entst. aus *p*-Bromäthylbenzol, Siedep. *P. v. d. Becke* 3195*b*.

p-Aethyl-*i*-propylbenzol, Entst. aus Aethylbenzol *ders.* 3193*b*.

p-Aethylpropylbenzol-α-sulfamid, Entst. aus *p*-Aethylpropylbenzol, Eig., Anal.; Uebf. in Aethylbenzoë-α-sulfaminsäure *O. Widman* 3084*b*.

p-Aethylpropylbenzol-β-sulfamid, Entst. aus *p*-Aethylpropylbenzol, Eigensch., Anal., Uebf. in Aethylbenzoë-β-sulfaminsäure *ders.* 3085*b*.

m-Aethyl-*i*-propylbenzolsulfosäure, Entst. aus *m*-Aethyl-*i*-propylbenzol, Salze, Amid, Chlorid *P. v. d. Becke* 3192*b*.

p-Aethylpropylbenzolsulfosäure, Salze, Amid, Anilid *ders.* 3195*b*.

p-Aethyl-*i*-propylbenzolsulfosäure, Entst. aus *p*-Aethyl-*i*-propylbenzol, Salze, Chlorid, Amid, Anilid; Uebf. in Nitro-*p*-äthyl-*i*-propylbenzol, *p*-Aethyl-*i*-propylphenol *ders.* 3193*b*.

p-Aethyl-*i*-propylphenol, Entst. aus *p*-Aethyl-*i*-propylbenzolsulfosäure, Eig., *ders.* 3194*b*.

α-Aethylpyridin, Entst. aus Pyridin dch. Alkohol u. Zinkstaub *M. Dennstedt* 2570*b*.

n-Aethylpyrrol, Uebf. in Succinaldoxim *G. Ciamician* u. *B. Zanetti* 1788*a*.

c-Aethylpyrrol, Entst. aus Pyrrol dch. Alkohol und Zinkstaub; Uebf. in *c*-Acetyl-*c*-äthylpyrrol, *c*-Aethylpyrrylcinnamylketon *M. Dennstedt* 2563*b*.

c-Aethylpyrrylcinnamylketon, Entst. aus *c*-Acetyl-*c*-äthylpyrrol, Eig., Anal., Krystfrm. *ders.* 2564*b*.

Aethylrosindulin, Entst. aus Benzolazo-α-äthylnaphtylamin dch. Anilin, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 391*c*.

Aethylschwefelsäure, Uebf. in Aethylsulfosäure dch. Natriumsulfit *F. Mayer* 908*a*.

Aethylsenföl, Einw. auf *o*-Tolylhydrazin *A. Dixon* 498*c*.

Aethylsulfochlorid, Ueberführ. in Aethylsulfoncyaminsäure *P. Hebenstreit* 246*c*.

Aethylsulfoncyaminsäure, Entst. aus Aethylsulfochlorid, Eig. *ders.* 246*c*.

Aethylsulfonsulfonal, Entst. aus Chloraceton dch. Aethylmercaptan, Eig., Anal., Verseifung *E. Stuffer* 3238*b*.

Aethylsulfosäure, Entst. aus Natriumsulfit dch. äthylschwefelsaures Natrium, Salze, Chlorid *F. Mayer* 908*a*.

Aethylthiocarbaminallylcyamid, Entst., Eigensch., Anal. *O. Hecht* 1661*a*.

Aethylthiocarbaminbenzylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1661*a*.

Aethylthiocarbaminpropylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1660*a*.

Aethylthio-β-dinaphtylamin, Entst. aus Thio-β-dinaphtylamin od. Aethyl-β-dinaphtylamin, Eig., Anal. *O. Kym* 2462*b*.

Aethyl-*o*-tolylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 498*c*.

α-Aethyl-β-*op*-trimethylchinolin, Entst. aus *as*-*m*-Xylidin dch. Propylaldehyd; Hydroderiv., Nitroderiv., Sulfosäure: Uebf. in α-Aethyl-β*p*-dimethylchinolin-*o*-carbonsäure *W. v. Miller* 2270*b*.

n-Aethyl-3,3,5-triphenyl-2-pyrrolon, Entst., Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.

Aethyl-*p*-xylenol, Entst. aus Aethyl-*p*-xylolsulfosäure, Eigensch. *J. Stahl* 990*a*.

Aethylxylol, Entst. bei Dest. von Campher *S. Uhlhorn* 2346*b*.

Aethyl-*o*-xylol, Entst. aus *o*-Xylol; Uebf. in Aethyl-*o*-xylolsulfosäure, Trinitroäthyl-*o*-xylol, Tribromäthyl-*o*-xylol, *p*-Xylylsäure *J. Stahl* 991*a*.

s-Aethyl-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylol; Uebf. in *s*-Aethyl-*m*-xylolsulfosäure *ders.* 992*a*.

p-Aethyl-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylol; Uebf. in Aethylxylolsulfosäure, Trinitroäthyl-*m*-xylol, Tribromäthyl-*m*-xylol, Xylylsäure *ders.* 989*a*.

Aethyl-*p*-xylol, Entst. aus *p*-Xylol; Uebf. in Aethyl-*p*-xylolsulfonsäure *ders.* 990*a*.

Aethyl-*o*-xylolsulfosäure, Entst., Eig., Salze *ders.* 991*a*.

s-Aethyl-*m*-xylolsulfosäure, Entst., Salze, Amid *ders.* 993*a*.

p-Aethyl-*m*-xylolsulfosäure, Entst., Salze, Amid *ders.* 989*a*.

Aethyl-*p*-xylolsulfosäure, Entst.

Salze; Uebf. in Aethyl-*p*-xylenol, Oxy-*i*-xylylsäure *ders.* 990*a*.

Affinitätscoëfficienten, Best. *M. Conrad* u. *C. Brückner* 53*c*; *W. Hecht, M. Conrad* u. *C. Brückner* 373*c*; der Alkylhaloïde und der Amide *N. Menschutkin* 449*c*; 620*c*.

Alanin, Condens- mit Benzolsulfochlorid *S. Hedin* 3197*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*; Uebf. in *α*-Homobetaïn *J. Weiss* 348*c*; Uebf. in Diäthylamidopropionsäure *E. Duvillier* 406*c*.

Alaun, Natron-, Eig. *E. Augé* 549*c*.

Albizzia saponaria, Bl. Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3541*b*.

Albumin, Darst. von aschefreiem, Schwefelgehalt *E. Harnack* 40*a*, 3745*b*; Best. im Harn *A. Christensen* 409*c*; Lact-, Isolir. aus Milch *A. Béchamp* 742*c*; Tox-, Entstehung bei Diphterie durch Bacterien *L. Brieger* und *C. Fränkel* 251*c*; s. a. Eiweiss.

Albuminoïd-Ammoniak, dynamische Theorie *R. Warder* 9*c*.

Aldehyd, Einw. von Schwefelwasserstoff *E. Baumann* 67*a*; Einw. auf Benzamidin *A. Pinner* 2926*b*; Einw. auf Bernsteinsäure (Uebf. in Methylparaconsäure, Methylitamalsäure) *J. Fränkel* 91*c*; Entst. aus Glucose, Lävulose, Maltose, Saccharose dch. Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*; Einw. auf Benzidin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*; Uebf. in Methyl-*i*-propyläthylenglycol dch. *i*-Butyraldehyd *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*; Einw. auf Weinsäuresalpetersäureester, Dioxyweinsäure *Maquenne* 658*c*.

— Derivate, Einw. von Schwefelwasserstoff *E. Baumann* 1869*a*; Condensat. aromatischer mit aromatischen Aminen *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 2773*b*; Einw. auf Hypophosphorigesäure *J. Ville* 243*c*; Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*; ungesättigte, Einw. von Blausäure *G. Johanny* 655*c*.

Aldehydammoniak, Uebf. in Nitrosoparaldimin, Hydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 744*a*; Verh. gegen Salzsäure *dies.* 749*a*.

Aldoxime, Isomerie *E. Beckmann* 1680*a*; Anwdg. von Zinkchloridverbg. mit Hydroxylamin zur Darst. *L. Crismer* 224*c*.

Alizarin, Uebf. in Chinalizarin *B. Graebe* 3739*b*.

Alizarinblausulfosäure, Entst. aus Alizarinsulfosäure *Farbenfabriken* vorm. *Fr. Bayer & Co.* 165*c*.

Alizarinblausulfosäure, isomer, Entst. aus Anthrachinon-*β*-disulfosäure *dies.* 222*c*.

Alizarinöl, Best. der Fettsäuren *F. Guthrie* 361*c*.

Alizarinsulfosäure, Entst. aus Anthrachinon *α*-disulfosäure; Uebf. in Nitroalizarinsulfosäure, Alizarinblausulfosäure *Farbenfabriken* vorm. *Fr. Bayer & Co.* 165*c*.

Alkalien, Best. neben Sulfiten *J. Grant* u. *J. Cohen* 469*c*; jodometr., Best. *M. Gröger* 597*c*; Einfl. auf Harnsäureausscheidung *E. Salkowski* 770*c*; Einfl. auf Schwefelgehalt, Phosphorgehalt des Harns *K. Taniguti* 771*c*.

Alkalimetalle, Darst. auf elektrolyt. Wege aus geschmolzenen Chloriden *L. Grabau* 670*c*.

Alkaloïde aus javanischen Pflanzen *M. Greshoff* 3537*b*; Verh. während des Keimens der Samen *E. Heckel* 158*c*; der Wurzeln von Stylophoron diphyllum, Chelidonin *F. Selle* 206*c*; Bez. z. Pyridin *A. Edinger* 329*c*; Verbdg. mit Ferrocyanwasserstoff *H. Beckurts* 695*c*; von Chelidonium majus *E. Selle* 697*c*; der weissen Niesswurz *G. Salzberger* 698*c*; Best. der freien und ihrer Aequivalentzahlen *A. Christensen* 710*c*.

Alkohol, Verschneiden mittelst Was-

serdampf *F. Roth* 49*c*; Einw. von Schwefelsäure und Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*; Vergähren v. Dickmaischen mittelst Einblasen von Luft *K. Bennewitz* 184*c*; Nachweis von Propylalkohol, Butylalkohol dch. Chloroform in Sprit *H. Borntträger* 211*c*; Uebf. in Aldehyd dch. Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*; Kühlapparat *N. Reiff* 537*c*; Entst. des Furfurols bei der Gährung *L. Lindet* 568*c*; Unters. und Beurtheilung von Spirituosen *W. Fresenius* 599*c*; Hydrate *U. S. Pickering* 619*c*; Löslichkeit von Wasserstoff u. Sauerstoff *W. Timofejew* 624*c*; Rührwerk für Gähr- u. Hefenbottiche *O. Orgel* 675*c*; Reinigung von Rohsprit dch. Kaliumcarbonat u. Petroleumäther *C. Schmidt* 675*c*; Maische-Destillirapparat *R. Luhn* 675*c*; gleichz. Gewinnung von Vor- u. Nachlauf *E. Barbet* 676*c*; Best. von Fuselöl in Spiritus dch. Chloroform *A. Stutzer* u. *O. Reitmair* 705*c*.

Alkohol, Derivate, vieratomiger, aus Limonen *G. Wagner* 2307*b*; Einw. v. Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemotowicz* 148*c*; Absorption ultravioletter Strahlen *J. Soret* u. *A. Rilliet* 146*c*; mehrwerthige, Einfluss auf electr. Leitungsvermögen von Borsäure *G. Magnanini* 543*c*.

Alkylhaloïde, Affinitätscoëfficienten *N. Menschutkin* 449*c*, 620*c*.

Alloxan, Verbdg. mit Pyralzolderivaten *G. Pellizari* 104*c*.

Allylalkohol, Entst. aus α-Dibromhydrin durch Natrium *O. Aschan* 1831*a*.

Allylamin, Entst. aus Allylphtalimid *A. Neumann* 1000*a*.

Allylbenzolderivate, Umwandlg. in Propenylbenzolderivate, Dispersion, Refraction *J. Eykmann* 855*a*; *O. Aschan* 1831*a*.

Allylbenzylcyanid, Entst. aus Benzylcyanid, Eig., Anal.; Uebf. in *as*-Allyldibenzylcyanid *M. Buddeberg* 2068*a*.

Allylbromid, Einw. auf Thioharnstoff, Phenyl-, Diphenylthioharnstoff *E. Werner* 499*c*.

Allylcyanbernsteinsäureester, Entst. aus Cyanbernsteinsäureester dch. Allyljodid, Eig. *L. Barthe* 688*c*.

Allyldesoxybenzoïn, Entst. aus Desoxybenzoïn, Eig., Anal. *M. Buddeberg* 2067*a*.

as-Allyldibenzylcyanid, Entst. aus Allylbenzylcyanid, Eig. *ders.* 2069*a*.

Allylhydrastamid, Entst. aus Allylhydrastin, Eig., Anal., Uebf. in Allylhydrastimid *M. Freund* u. *A. Philips* 2912*b*.

Allylhydrasteïn, Entst. aus Allylhydrastin, Eig., Anal. *dies.* 2911*b*.

Allylhydrastimid, Entst. aus Allylhydrastamid, Hydrastinallyljodid, Eig., Anal. Salze, Allyljodid (Uebf. Hydrastphtalimidin *ders.* 2912*b*.

Allylhydrastin, Entst. aus Hydrastinallyljodid, Eig., Anal. *ders.* 2911*b*.

Allylimidophenylthiocarbamat, Entst. aus Phenylthioharnstoff dch. Allylbromid, Eig. *S. Werner* 499*c*.

Allylphenylimidophenylthiocarbamat, Entst. aus Diphenylharnstoff dch. Allylbromid, Eig. *ders.* 500*c*.

Allylphenylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 498*c*.

Allylphtalimid, Entst., Eig., Uebf. in Allylamin, Dichlor-, Dibrompropylphtalimid, Dinitropropylphtalimid, Oxynitropropylphtalimid *A. Neumann* 999*a*.

n-Allylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus β-Brompropylamin od. aus Diallylthioharnstoff, Eig., Anal., Pikrat *P. Hirsch* 972*a*.

ν-Allylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus Propylen-*ps*-thioharnstoff, Eig., Pikrat *ders.* 973*a*.

Allylsenföl, Einw. auf *p*-Amidobenzylcyanid *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2856*b*; Einw. auf Phenylhydrazin *A. Dixon* 498*c*.
Allylsulfoxyd, Entst. aus Diallylhexasulfid, Eig. *C. Keutgen* 201*c*.
Allylthiocarbaminäthylcyamid, Eig., Anal. *O. Hecht* 1663*a*.
Allylthiocarbaminallylcyamid, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 1663*a*.
Allylthiocarbaminbenzylcyamid, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 1664*a*.
Allylthiocarbaminpropylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1663*a*.
o-Allylthiouramidozimmtsäure, Entst. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *F. Rothschild* 3343*b*.
Allyltriäthyltrisulfid, Entst. aus Tribromallyl *E. Stuffer* 3237*b*.
Allyltribromid, Uebf. in Bromallylamin *P. Galewsky* 1067*a*; Uebf. in Diphenylsulfonbrompropan, Allyltriphenylsulfon *E. Stuffer* 1412*a*.
n-Allyl-3,3,5-triphenyl-2-pyrrolon, Entst., Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.
Allyltriphenylsulfon, Entst. aus Allyltribromid dch. Benzolsulfinsäure, Eig. *E. Stuffer* 1413*a*.
Allyltriphenyltrisulfon, Verseifung *ders.* 3236*b*.
Aloïn der Barbados-, Curaçao- und Natal-Aloë, Zus., Eig., Acetylderiv., *E. Groenewold* 207*c*.
Alstonia R., Br., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3544*b*.
Aluminium, Entst. aus Thonerde dch. Magnesium *C. Winkler* 780*a*; Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2154*b*; Darst. aus Thonerde-, Kohlen-Stäben dch. galvanischen Strom *O. Knöfler* u. *H. Ledderboge* 73*c*; Darst. aus Doppelfluoriden mit Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium und Zink auf elektrolytischem Wege *A. Feldmann* 122*c*; Darst. aus Aluminium-Natriumchlorid auf elektrisch. Wege unter beständiger Erneuerung der Schmelze *J. Daniel* 216*c*; Darst. dch. Kalk aus Aluminiumchloridverbindg. *A. Feldmann* 216*c*; Darst. dch. Elektrolyse von flüssigem Aluminiumoxyd und Aluminiumfluorid *A. Minet* 227*c*; Reinigung von Reductionsmischungen *The Alliance Aluminium Comp.* 258*c*; Verh. geg. Schwefelsäure *A. Ditte* 275*c*; geg. Salpetersäure *ders.* 378*c*; Best. kleiner Mengen in Stahl und Eisen *J. Stead* 302*c*; Best. in Natriumaluminat *G. Lunge* 413*c*, 597*c*; *K. Bayer* 597*c*; Darst. von Legirungen aus Thon *G. Clark* 670*c*; Best. im käuflichen *G. Klemp* 707*c*; Best. in Betrieben *M. Kretzschmar* 709*c*; Darst. aus Aluminiumfluorid dch. Elektrolyse *A. Minet* 728*c*; Best. im käuflichen *W. Hampe* 776*c*;
Aluminiumbromid, Wirkungsweise bei Synthese aromatischer Verbindungen *G. Gustavson* 767*c*.
Aluminiumchlorid, Verh. geg. concentrirte Salzsäure *E. Borsbach* 440*a*; Verh. der Lösung geg. Schwefelsäure *E. Schneider* 1353*a*; Moleculargewicht *L. Nilson* u. *O. Pettersson* 452*c*; *C. Friedel* 452*c*; Wirkungsweise bei Synthese aromatischer Verbindungen *G. Gustavson* 767*c*; Abscheidung von Eisen aus geschmolzenen Doppelsalzen mit Alkalichloriden dch. Aluminium, Natrium od. Kalium *H. Castner* 779*c*.
Aluminiumfluorid, Neutralisationswärme *E. Petersen* 270*c*; Uebf. in Kryolith dch. Natriumchlorid *A. v. Asbóth* 684*c*; Uebf. in Aluminium dch. Elektrolyse *A. Minet* 728*c*.
Aluminiumoxyd, (Al, O) Entst. aus Thonerde dch. Magnesium *C. Winkler* 783*a*.
Aluminiumphosphat, Verh. geg. Essigsäure *F. Sestini* 482*c*.
Aluminiumsulfat, Uebf. in Natronalaun dch. Natriumsulfat *E. Augé*

182*c*; normales Hydrat des neutralen Salzes *P. Marquerite-Delacharlonny* 553*c*.

Amalgam, Quecksilberammonium *Le Blanc* 426*c*.

Ameisensäure, Einw. auf Campher *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 39*c*, 40*c*; quant. Best. neben Essigsäure und Buttersäure *A. Scala* 599*c*.

o-Ameisensäureäther, Einw. von Natriumäthylat, Salpetersäure *T. Hullemann* 209*c*.

Amethylcamphophenolsulfon, Entst. aus Campher, Eig., Salz, Ester, Tetranitroderiv. *P. Cazeneuve* 384*c*, 433*c*.

Amide, Affinitätscoëffcienten, *N. Menschutkin* 449*c*; 620*c*; aromatische Uebf. in Alkohole dch. Natriumamalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

Amidine, Unters. *A. Pinner* 2923*b*.

Amidoacetcyanessigsäureester, Entst. aus Acetylcyanessigester *A. Held* 287*c*.

β-Amidoäthylacetat, Entst. aus μ-Methyloxazolin *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2502*b*.

β-Amidoäthylbenzoat, Entst. aus Bromäthylbenzamid, Uebf. in Benzoylglycol *dies.* 2498*b*.

Amido-*p*-äthyl-*i*-propylbenzol, Entst., Salz *P. v. d. Becke* 3194*b*.

Amidoalizarinsulfosäure, Entst. aus Nitroalizarinsulfosäure, Uebf. in Alizarinblausulfosäure *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 166*c*.

p-Amidoazobenzol, Verh. geg. Carbodiphenylimid, Uebf. in Carbanilidoamidoazobenzol *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 498*a*; Uebf. in Indulin $C_{18}H_{13}N_3$ dch. Anilin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 838*a*; Uebf. in Diamidophenazin dch. *o*-Phenylendiamin *dies.* 2788*b*; Uebf. in *p*-Bromazobenzol, *p*-Jodazobenzol, Azobenzol-*p*-carbonsäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3254*b*; Uebf. in Indulin $C_{24}H_{18}N_4$ dch. Amidoazobenzol dch. Anilin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 221c; Uebf. in Azobenzoldisulfid *R. Leuckart* 327*c*.

ar-α-Amidoazotetrahydronaphtalin, Entst. aus *ar*-α-Tetrahydronaphtylamin, Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1134*a*.

o-Amidoazotoluol, Uebf. in Carbanilidoamidoazotoluol, Einw. von Benzaldehyd, Const. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 501*a*.

o-Amidoazoverbindungen, Einwirk. von Benzaldehyd *dies.* 505*a*. *R. Meldola* 501*c*.

m-Amidobenzalaceton, Entst. aus *m*-Nitrobenzalaceton, Eig., Benzoylderiv. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1886*a*.

m-Amidobenzaldehyd, Uebf. in *m*-Chlorbenzaldehyd dch. Kupfer *L. Gattermann* 1222*a*.

o-Amidobenzamid, Nitrirung u. Chlorirung des Anhydroacetylderiv. *H. Dehoff* 330*c*; Uebf. in Benzolsulfon-*o*-amidobenzamid *E. Franke* 694*c*.

Amidobenzenylamidocarvacrol, Entst. aus Benzoylnitroamidocarvacrol, Eig. *G. Mazzara* 333*c*.

Amidobenzenylamidothymol, Entst. aus Dinitrothymolbenzoyläther, Eig., Benzoylderiv. *ders.* 332*c*.

m-Amidobenzidin, Entst. aus Nitrobenzidin, Eig., Salz *H. Täuber* 798*a*.

Amidobenzoësäure, Einw. auf thier. Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 180*c*.

m- u. *p*-Amidobenzoësäure, Einw. auf Benzidin, Tolidin *Leipz. Anilinfabr. Beyer & Kegel* 186*c*.

p-Amidobenzoësäure, Uebf. in Chinaldin-γp-dicarbonsäure, α-Aethylchinolin-γp-dicarbonsäure *W. v. Miller* 2262*b*; Formylderiv., Uebf. in *m*-Nitroformyl-*p*-amidobenzoësäure *A. Zehra* 3633*b*.

p-Amidobenzophenon, Entsteh. aus *p*-Nitrotriphenylcarbinol *A. Baeyer* u. *R. Löhr* 1626*a*.

o-Amidobenzylacetamid, Entst. aus *o*-Nitrobenzylacetamid, Eig., Anal., Uebf. in *β*-Methyldihydrochinazolin *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2812*b*.

m-Amidobenzylaceton, Entst. aus *m*-Nitrobenzalaceton *W. v. Miller* u. *Rohde* 1886*a*.

o-Amidobenzyläthyl-*m*-amidophenol, Entst. aus *o*-Nitrobenzyläthyl-*m*-amidophenol, Eig., Anal., Uebf. in Azobenzyläthyl-*m*-amidophenol *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1782*a*.

o-Amidobenzylalkohol, Derivate *H. Söderbaum* 2183*b*.

o-Amidobenzylanilin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylanilin, Eig., Anal., Benzoylimidoderiv. (Acetylderiv.) *ders.* u. *O. Widmann* 2193*b*; Uebf. in Phenyldihydrochinazolin dch. Ameisensäure *C. Paal* 531*c*.

o-Amidobenzylbenzamid, Entst. aus *o*-Nitrobenzylbenzamid, Eig., Anal., Uebf. in Phenylchinazolin *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2809*b*.

p-Amidobenzylcyanid, Uebf. in Furfuryliden-*p*-amidobenzylcyanid, *αp*-Amidophenylfurfuracrylsäurenitril, Einw. auf Allylsenföl, Phenylsenföl *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2853*b*.

p-Amidobenzyldesoxybenzoïn, Entst. aus *p*-Nitrobenzyldesoxybenzoïn, Eig., Anal., Chlorhydrat *M. Buddeberg* 2077*a*.

Amidobenzylenanthron, Entsteh. aus Brombenzylenanthron, Eig., Anal. *C. Bach* 2529*b*.

m-Amidobenzylidenchinaldin, Entst. aus *m*-Nitrobenzylidenchinaldin, Eig., Anal., Uebf. in Aethylendichinolin, Aethylenchinolinchinaldin *W. Wartanian* 3648*b*.

p-Amidobenzylphtalimidin, Entsteh. aus *p*-Nitrobenzylphtalimid, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Uebf. in *p*-Oxybenzylphtalimidin *A. Hafner* 341*a*.

o-Amidobenzylpiperidin, Entst., Eig. *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*.

m-Amidobenzylpiperidin, Entst., Eig. *dies.* 645*c*.

p-Amidobenzylpiperidin, Entst., Eig. *dies.* 645*c*.

o-Amidobenzylpyridinchlorid, Entst., Eig. *dies.* 646*c*.

m-Amidobenzylpyridinchlorid, Entst., Eig. *dies.* 646*c*.

p-Amidobenzylpyridinchlorid, Entst., Salz *dies.* 645*c*.

o-Amidobenzylsulfid, Entst. aus *o*-Nitrobenzylsulfid, Eig., Salze *R. Jahoda* 149*c*.

o-Amidobenzyl-*p*-toluidin, Entsteh. aus Nitrobenzyl-*p*-toluidin, Eig. Anal., Diacetylderiv., Acetylimidoderiv. *A. Söderbaum* u. *O. Widman* 2189*b*.

Amidobromstrychnin, Entst. aus Nitrobromstrychnin, Eig., Salze *H. Beckurts* 495*c*.

Amidobuttersäure, Uebf. in Diäthylamidobuttersäure dch. Jodäthyl *E. Duvillier* 406*c*.

γ-Amidobuttersäure, Ident. mit *α*-Piperidinsäure, Uebf. in Pyrrolidon, Entst. aus *γ*-Cyanpropylphtalimid *S. Gabriel* 1770*a*.

m-Amidochinaldin, Uebf. in *m*-Cyanchinaldin *E. Rist* 3485*b*.

o-Amidochinolin, Pikrat, Acetylderiv.; Uebf. in Phtalyl-*o*-amidochinolin *G. Kieritz* 696*c*.

p-Amidochlorbenzylpiperidin, Entst. aus *p*-Nitrobenzylpiperidin, Eig. *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*.

o-Amido-*ana*-chlor-*p*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Nitro-*p*-toluchinolin, Eig., Anal., Acetylderiv. *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3671*b*.

α-Amido-β_2-chlortrinitronaphtalin, Entst. aus $\alpha_1\beta_2$-Dichlortrinitronaphtalin, Eig., Anal. *P. Cleve* 957*a*.

Amidochrysen, Entst. aus Nitrochrysen, Eig., Anal., Platinsalz *R.*

Abegg 792*a*; Entst. aus Nitrochrysen *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 1006*a*; Entst. aus Nitrochrysen, Eig., Anal., Salze *dies.* 2445*b*.

o-Amidocumenylacrylsäure, Uebf. in *o*-Bromcumenylacrylsäure, Chlorcumenylacrylsäure *O. Widman* 3076*b*.

as-*o*-Amido-*m*-cyantoluol, Verh. geg. Alkohole *A. Pinner* 2919*b*.

Amidocymol-*o*-sulfosäure, (1, 2, 4, 6), Entst. aus Nitrocymol-*o*-sulfosäure, Eig., Salze, Uebf. in Chlorcymol-*o*-sulfosäure *G. Errera* 59*c*.

p-Amido-*o*-dibrombenzol, Uebf. in *o*-Dibrombenzol *F. Schiff* 652*c*.

Amido-*oγ*-dibromchinolin, Entsteh. *A. Claus* u. *A. Welter* 693*c*.

Amido-*o*-*ana*-dibromchinolin, Entst. aus Nitro-*o*-*ana*-dibromchinolin, Eig., Uebf. in Tribromchinolin *ders.* u. *C. Geisler* 110*c*.

Amido-*op*-dibromchinolin, Entsteh. aus Nitro-*op*-dibromchinolin *dies.* 110*c*.

Amidodicyansäure, Const. *A. Smolka* 569*c*.

Amidodimethylanilin, Einw. auf Tetrahydrochinolin *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1376*a*.

Amidodimethylanilinthiosulfosäure, Einw. auf Tetrahydrochinolin *E. Bellmann* u. *H. Boye* 1378*a*.

Amidodimethylchinolin, Entst. aus *p*-Xylylendiamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Phenylthioharnstoffderiv. *W. Marckwald* 1021*a*.

m-Amido-*βγ*-dimethylinden, Entst. aus *m*-Nitro-*α*-methylbenzalaceton, Eig., Benzoylderiv. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1885*a*.

o-Amidodiphenyl, Uebf. in *o*-Diphenylcarbonsäure *J. Kaiser* 344*c*.

p-Amidodiphenyl, Uebf. in Diphenyl-*p*-carbonsäure, *p*-Oxydiphenyl *ders.* 344*c*.

o-Amidodiphenylamin, Entst. aus *o*-Nitrodiphenylamin, Eig., Uebf. in Phenylazimidobenzol *M. Schöpf* 1842*a*.

p-Amidodiphenylamin, Entst. aus *p*-Nitrosodiphenylamin, Condensat. mit Benzaldehyd, *p*-Nitro-, *m*-Nitro-, *o*-Oxybenzaldehyd, Cuminol, Furfurol, Phtalsäure, Einwirk. von Schwefelkohlenstoff, Chinon, Bleihyperoxyd *C. Heucke* 102*c*; Uebf. in Safraninfarbstoffe durch Anilin, Toluidin, Xylidin *Farbwerke* vorm. *Meister*, *Lucius & Brüning* 164*c*.

p-Amidodiphenylaminsulfosäure, Entst. aus Amidodiphenylamin, Uebf. in violette Safraninfarbstoffe dch. Anilin, Toluidin, Xylidin *dies.* 164*c*.

p-Amido-*s*-diphenylharnstoff, Entst. aus Carbanilidoamidoazobenzol *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 500*a*.

p-Amido-*s*-diphenyl-*m*-phenylendiamin, Entst. aus *p*-Nitrosodiphenyl-*m*-phenylendiamin, Eig., Uebf. in Azophenin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 99*c*.

p-Amidodiphenylsulfid, Entst. aus *p*-Acetamidodiphenylsulfid, Eig., Salze *J. Ziegler* 2471*b*.

o-Amido-*p*-ditolylamin, Entst. aus *o*-Nitroditotylamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Thioharnstoff, Einw. von Benzaldehyd, Salicylaldehyd, *o*-Nitrobenzaldehyd, Oxydation *C. Fischer* u. *L. Sieder* 3798*b*.

β-Amidoglutaconsäure, Ester (Entsteh. aus Acetondicarbonsäureester, Eig., Anal.) *W. Emery* 3762*b*.

Amidogruppe, Ersatz dch. Rhodan *L. Gattermann* u. *W. Haussknecht* 738*a*; Ersatz dch. die Sulfosäuregruppe in aromatischen Verbindungen *L. Landsberg* 1454*a*; Ersatz dch. Chlor *T. Sandmeyer* 1880*a*; Eintritt für Halogen *E. Seelig* 2971*b*.

Amidoheptamethylen, Entst. aus Suberoxim *Markownikoff* 282*c*.

Amidoindazol, Entst. aus Nitroindazol, Eig., Anal., Salze, Uebf. in

Oxyindazol, Indazol *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3640*b*.

v-Amido-*o*-kresol, Uebf. in *o*-Oxy-*m*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3663*b*.

as, *o*-Amido-*m*-kresol, Entst. aus *as*, o-Nitro-*m*-kresol, Chlorhydrat, Acetylderiv., Uebf. in Toluchinon-*o*-chlorimid *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.

m-Amido-*p*-kresol, Uebf. in *o*-Oxy-*ana*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3666*b*.

Amidokresolcarbonsäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. *α*-Naphtylamin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer u. Co.* 441*c*.

Amido-*o*-kresotinsäure, Entst. aus *o*-Kresotinsäure, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in *m*-Nitro-*m*-amido-*o*-kresol *R. Nietzki* u. *F. Ruppert* 3476*b*.

Amido-*m*-kresotinsäure, Entst. aus *m*-Kresotinsäure, Eig., Anal., Uebf. in Dinitroamidokresol *dies.* 3478*b*.

p-Amidolepidin, Entst. aus Oxycinchen, Eig., Anal. *W. Koenigs* 2671*b*, 2685*b*.

Amidomercaptane, der Fettreihe, Darst. von Anhydrobasen *S. Gabriel* u. *P. Heymann* 157*a*.

Amidomethyldiäthylmiazin, Entst. aus Propionitril dch. Natriumäthylat *R. Schwartze* 630*c*.

Amidomethyldiphenylmiazin, Entst. aus Propionitril dch. Benzonitril, Natriumäthylat *ders.* 631c.

m-Amido-*α*-methylhydrozimmtsäure, Entst. aus *m*-Amido-*α*-methylzimmtsäure, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1900*a*.

μ-Amido-*α*-methylthiazol-*β*-carbonsäureester, Uebf. in Diazoverbdg. *M. Wohmann* 739*c*.

m-Amido-*α*-methylzimmtsäure, Entst. aus *m*-Nitro-*α*-methylzimmtsäure, Eig., Anal., Benzoylderiv. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1900*a*.

$\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtol, Entst. aus Naphtionsäure, Verh. *Aktienges. f. Anilinfabr.* 41*c*.

α_1-Amido-α_3-naphtol, Entst. aus $\alpha_1\alpha_3$-Naphtylaminsulfosäure *dies.* 41*c*.

β_1-Amido-α_1-naphtol, Verh. *dies.* 41*c*.

Amidonaphtoldisulfosäure, Entst. aus Azofarbstoff der Naphtolsulfamidsulfosäure (*ε*) *A. Bernthsen* 3093*b*.

Amido-*β*-naphtoldisulfosäure, Entst. aus *β*-Naphtoldisulfosäure-Azofarbstoffen, Uebf. in Dioxynaphtalindisulfosäure *O. Witt* 128c.

Amidonaphtolsulfosäure, Anwdg. z. Entw. von Photographieen *M. Andresen* 371*c*.

β-Amido-*α*-naphtolsulfosäure, Entst. aus *β*-Nitroso-*α*-naphtol dch. Schwefligesäure *M. Schmidt* 634*c*.

β_1-Amido-α_1-naphtol-α_2-sulfosäure, Entst. aus Benzolazo-*α*-naphtolsulfosäure *K. König* 808*a*.

α-Amido-*β*-naphtolsulfosäure, Entst. aus Nitroso-*β*-naphtol dch. Schwefligesäure *M. Schmidt* 634*c*.

Amido-*β*-naphtol-*β*-sulfosäure, Uebf. in *β*-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. Witt* 218*c*.

β_1-Amido-$\alpha_3\beta_3$-naphtophenanthrazin, Entst. aus $\alpha_1\beta_3\alpha_3$-Triamidonaphtalin, Eig. *E. Loewe* 2545*b*.

Amidonaphtophenazin, Entst. aus Nitronaphtophenazin, Eig., Anal. *R. Zaertling* 176*a*.

α-Amidonaphtophenazin, Entst. aus Benzolazo-*α*-naphtylamin dch. *o*-Phenylendiamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Uebf. in Naphtophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 845*a*; Const. *dies.* 2786*b*; Entst. aus Oxy-*α*-naphtochinonimid dch. Phenylendiamin *F. Kehrmann* 2453*b*.

α-Amido-*β*-naphtylphenylamin, Einw. von Salpetrigesäure *T. Zincke* u. *C. Campbell* 106*c*.

s-Amido-*β*-naphtylphenylharn-

stoff, Entst. aus Carbanilido-β-naphtylaminazobenzol, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 502*a*.

p-Amido-*m*-nitrobenzoësäure, Aether (Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäureäther) *A. Grohmann* 3449*b*.

ana-Amido-*o*-oxychinolin, Entst. aus *ana*-Nitroso-*o*-oxychinolin, Salz *S. Lippmann* u. *F. Fleissner* 23*c*.

p-Amido-*p*-oxydiphenyl, Entst. aus Benzidin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 440*c*; Entst. aus Benzidin, Uebf. in Azofarbstoffe dch. Salicylsäure, Resorcin, α-Naphtol-α-sulfosäure *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 716*c*.

Amidoparaldimin, Entst. aus Nitrosoparaldimin, Eig., Uebf. in Hydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 750*a*.

o-Amidophenol, Uebf. in Triphendioxazin dch. Luftoxydation *P. Seidel* 182*a*; Einw. v. Chlor *T. Zincke* u. *F. Küster* 812*a*; Oxydationsproducte *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2787*b*; Uebf. in Thiopyrocatechin *R. Leuckart* 327*c*; Einw. von Thiocarbonylchlorid, Aethylderiv., (Schmp., Uebf. in Thiocarbonyl-*o*-äthylamidophenol) Methylderiv., (Uebf. in Thiocarbonylmethyl-*o* amidophenol) *P. Seidel* 747*c*.

m-Amidophenol, Uebf. in *m*-Amidophenolcarbonsäure *Ges. f. chem. Industrie* 313*c*; Uebf. in Rhodamine dch. Bernsteinsäure *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

p-Amidophenol, Uebf. in Thiohydrochinon *R. Leuckart* 327*c*; Färben von Haaren, Federn *H. Erdmann* 476*c*.

m-Amidophenolcarbonsäure, Entst. aus *m*-Amidophenol dch. Kohlensäure, Eig., Salze *Ges. f. chem. Industrie* 313*c*.

o-Amidophenyläthylhydrazin, Entst. aus *o*-Nitroäthylnitrosanilin, Eig., Acetylderiv. *A. Hempel* 326*c*.

Amidophenylbiazolon, Entst. aus Phenylhydrazophenylbiazolon *M. Freund* u. *F. Kuh* 2833*b*.

Amidophenylenchinaldin, Entst. aus Benzidin dch. Aldehyd *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

α-*p*-Amidophenylfurfuracrylsäurenitril, Entst. aus *p*-Amidobenzylcyanid dch. Furfurol *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2854*b*.

o-Amidophenylmethylhydrazin, Entst. aus *o*-Nitromethylnitrosanilin, Eig., Acetylderiv., Uebf. in α-Phentriazin, α-Methylphentrazin *A. Hempel* 326*c*.

Amidophenylrosindulin, Entst. aus Phenylrosindulin dch. *p*-Phenylendiamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 840*a*.

p-Amidophenyl-*p*-tolylamin, Entst. aus *p*-Nitrosophenyl-*p*-tolylamin, Eig., Einw. von Benzaldehyd, Salicylaldehyd, *p*-Nitrobenzaldehyd *A. Reichold* 101*c*.

Amidophenyl-*p*-(*p*)-tolylamin, s. *p*-Tolylphenylendiamin *E. Heidensleben* 3455*b*.

o-Amidophenyltrimethylmethan, Entst., Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *M. Sepkowski* 2415*b*.

p-Amidophenyltrimethylmethan, Entst., Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *ders.* 2416*b*.

β-Amidopropylbenzoat, Entst. aus β, μ-Methylphenyloxazolin, Eig., Salze; Uebf. in Benzoylpropylenglycol, β-Oxypropylbenzamid *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2501*b*.

Amidopropylen, Entst. aus β-Brompropylamin, Salze *P. Hirsch* 968*a*.

p-Amidopropylmercaptan, Entst., aus Propylmercaptophtalimid, Chlorhydrat *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 88*a*.

γ-Amidopropylschwefelsäure, Entst. aus Brompropylamin, Eig., Anal. *dies.* 90*a*.

γ-Amidopropylsulfosäure, Entst. aus μ-Mercaptopenthiazolin, Eig., Anal. *dies.* 92*a*.

Amidopropylzimmtsäure, Uebf. in *o*-Bromcumenylacrylsäure *O. Widman* 3077*b*.

Amidosäuren, Condens. mit Benzolsulfonchlorid *S. Hedin* 3196*b*; Uebf. in Betaïne dch. Zinksalze, Alkyljodide, Zinkoxyd *E. Duvillier* 345*c*.

Amidosalicylsäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. α-Naphtylamin *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* 441*c*.

m-Amido-α-stilbazol, Entst. aus *m*-Nitro-α-stilbenzol, Eig., Anal., Salze, Reduction *A. Schuftan* 2717*b*.

m-Amido-α-stilbazolin, Entst. aus *m*-Amido-α-stilbazol *ders.* 2718*b*.

m-Amidotetramethyldiamidotriphenylmethansulfosäure, Alkylderiv., *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 185*c*.

Amidothiazolderivat, Ueberführ. in Diazothiazolderiv. *A. Hantzsch* 1476*a*.

μ-Amidothiazoldicarbonsäure, Entst. aus Chloroxalessigester dch. Thioharnstoff, Eig., Ester *T. Roubleff* 739*c*.

Amidothiazylessigäther, Entst. aus γ-Bromacetessigäther dch. Thioharnstoff *A. Hantzsch* 2340*b*.

o-Amidothiophenol, Einw. von Thiocarbonylchlorid *P. Seidel* 747*c*.

p-Amidothiophenol, Entst. aus Acetyl-*p*-phenylendiamin, Acetylderiv., Dimethylderiv. *R. Leuckart* 327*c*.

ana-Amido-*o*-toluchinolin, Entst. aus *ana*-Nitro-*o*-toluchinolin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Uebf. in Methylphenanthrolin, *ana*-Oxy-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3674*b*.

o-Amido-*p*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Amido-*p*-toluchinolin, Eig., Anal., Acetylderiv., Salze, Uebf. in *o*-Oxy-*p*-toluchinolin *dies.* 3670*b*.

ana-Amido-*p*-toluchinolin, Entstehung aus Nitrotoluchinolin, Eig., Salze, Acetylderiv., Uebf. in *ana*-Oxy-*p*-toluchinolin *dies.* 3657*b*.

Amidotolyloxamsäure, Entst. aus Toluylendiamin, Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 1819*a*.

s-Amidotolylphenylharnstoff, Entst. aus Carbanilido-*o*-amidoazotoluol, Eig. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 501*a*.

Amidotrichlordiacetyl, s. a. Trichlorpropylenoxydcarbonsäureamid *S. Levy* 20*c*.

Amidotriphenylamin, Entst. aus Nitrotriphenylamin, Eig., Salz, Acetylderiv. *R. Herz* 2537*b*.

p-Amidotriphenylcarbinol, Entsteh. aus *p*-Amidotriphenylmethan, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *A. v. Baeyer* u. *R. Löhr* 1624*a*.

p-Amidotriphenylmethan, Eig., Acetylderiv., Uebf. in Amidotriphenylcarbinol *dies.* 1623*a*.

Amidouracilcarbonsäure, Uebf. in Diazouracilcarbonsäure, Hydrazinuracilcarbonsäure *R. Behrend* u. *P. Ernert* 643*c*.

γ-Amidovaleriansäure, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.

δ-Amidovaleriansäure (Homopiperidinsäure), Entst. aus γ Phtalimidopropylmalonsäureester *S. Gabriel* 1769*a*; Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.

Amido-*i*-valeriansäure, Uebf. in Trimethyl-*i*-valerylbetaïn *E. Devullier* 345*c*.

Amidoxime, Cyanadditionsproducte *O. Nordenskjöld* 1462*a*.

ana-Amido-*m*-xylochinolin, Entsteh. aus *ana*-Nitro-*m*-xylochinolin, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in *ana*-Oxy-*m*-xylochinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3682*b*.

o-Amidozimmtsäure, Uebf. in *o*-Uramidozimmtsäure, *o*-Thiouramidozimmtsäure, *o*-Rhodanamidozimmtsäure, *o*-Allyl-, *o*-Phenylthio-

uramidozimmtsäure, *v*-Carbonstyryldithiocarbamins. *Rothschild* 3341*b*.

m-Amidozimmtsäure, Uebf. in *p*-Rhodanamidozimmts. *ders.* 3344*b*.

Amine, tertiäre, Verbindg. mit Essigsäure und deren Homologen *J. Gardner* 1587*a*; Uebf. in Säureamide dch. Essigsäureanhydrid, Phenylessigsäurechlorid, Benzolsulfosäurechlorid, Trennung primärer, secundärer und tertiärer *O. Hintzberg* 2962*b*; Einw. der Säurechloride auf die Säurederivate *A. Pictet* 3011*b*; Einw. von Thionylchlorid auf secundäre aromatische *A. Michaelis* und *E. Godchaux* 3019*b*; Uebf. in Urethane dch. Chlorkohlensäureäther *C. Schotten* 3430*b*; gemischte tertiäre, Entst. aus gemischten quaternären Ammoniumchloriden od. -hydroxyden *N. Collie* u. *S. Schryver* 639*c*.

Ammelin, Entst. aus Dicyandiamid dch. Urethan od. Cyansäure *E. Bamberger* 1858*a*; Const. *A. Smolka* u. *A. Friedrich* 279*c*; Entst. aus Dicyandiamid od. Diguanid dch. Urethan, Eig., Salze, Const. *dies.* 387*c*.

Ammoniak, Bildung aus freiem Stickstoff dch. Platinmohr u. Alkali *O. Loew* 1443*a*; Best. von Stickstoff in Salzen *W. Hentschel* 2402*b*; Dissociation des Dampfes bei stiller Entladung zwischen grossen Flächen *A. W. v. Hofmann* 3318*b*; Verh. von flüssigem geg. Kalium u. Natrium *A. Ioannis* 12*c*; *H. Backhuis-Roozeboom* 80*c*; *H. Lescoeur* 270*c*; Nitrification *T. Schlösing* 13*c*; Uebf. in Salpetrigsäure in Trinkwässern dch. Mikroben *J. Enklaar* 56*c*; Caustisirung der Wässer *Solvay & Co.* 74*c*; Verh. der Lösung beim Erwärmen *P. van Berghem* 79*c*; Emissionsspectrum *G. Magnanini* 171*c*; Nichtentst. von Salpetersäure dch. Mikroorganismen *Le de Blasi* u. *G. Travali* 276*c*; *T. Leone* 356*c*; quant. Best. dch. Jod u. Natriumthiosulfat *E. Pflüger* 297*c*; Aufnahme dch. Erdboden *T. Schlösing* 301*c*; 324*c*; Verbdg. mit Metallpermanganaten *T. Klobb* 383*c*; Entst. aus Salpetersäure dch. Zink *E. Boyer* 437*c*; Einw. auf Halogenide des Arsens *Besson* 549*c*; Uebf. in Salpetersäure dch. Bacillo-coccus *P.* u. *G. Frankland* 594*c*; *R. Warington* 594*c*; Best. nach Nessler; Einfl. der Temperatur *A. Hazen* u. *H. Clark* 602*c*; Apparat z. Best. in Sand u. Abwässern *A. Hazen* 602*c*; Katalytische Bildung aus Nitraten *O. Loew* 675*a*; Best. nach Ruffle's Verf. *A. Buchan* 753*c*.

Ammoniumchlorid, Zers. dch. saure Sulfate *T. Gilloteaux* 74*c*; Isomerie der Substitutionsproducte *J. Le Bel* 147*c*; Neue Krystallform *G. Geisenheimer* u. *F. Leteur* 275*c*; Dissociation dch. Wärme *A. Brenemann* 560*c*.

Ammoniumnitrat, Entst. aus Ammoniumsulfat dch. Kaliumnitrat; Trennung von Kaliumsulfat *C. Roth* 714*c*.

Ammoniumsalze, Dissociation in Lösungen *J. Müller* 271*c*.

Ammoniumverbindungen, Chloride und Hydroxyde gemischter quaternärer; Uebf. in gemischte tertiäre Amine *N. Collie* u. *S. Schryver* 639*c*.

i-Amylacetessigsäure, Uebf. in *i*-Amyl-*β*-amidocrotonsäureester *T. Peters* 468*c*.

i-Amylalkohol, Uebf. in Amylbromid u. Tribrompentan dch. Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemietowicz* 149*c*.

α i-Amyl-*β*-amidocrotonsäure, Entst. aus *i*-Amylacetessigester, Ester *T. Peters* 468*c*.

Amylamin, Uebf. in Amylchloramin, Amyldichloramin *A. Berg* 386*c*; Entst. aus Amylchlorid *ders.* 733*c*.

i-Amylamin, Entst. aus *i*-Amylphtalaminsäure *A. Neumann* 998*a*.
Amylchloramin, Entst., Eig. *A. Berg* 386*c*.
Amylchlorid, Uebf. in Amylamin, Diamylamin *A. Berg* 733*c*.
Amyldichloramin, Entst., Eig. *ders.* 386*c*.
Amylen, Uebf. in *i*-Amylphenol *W. Koenigs* 3145*b*.
Amylenchlorid, Uebf. in Trimethylbernsteinsäure dch. Cyankalium *C. Hell* u. *M. Wildermann* 3210*b*.
i-Amylessigsäure, Entst. aus *i*-Amylmalonsäure, Eig., Anal., Aether, Salze, *C. Paal* u. *T. Hoffmann* 1498*a*.
Amylharnstoff, Entst. aus tert. Butylcarbinamin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *F. Lenze* 2867*b*.
i-Amylmalonestersäure, Entst., Eig. *C. Paal* u. *T. Hoffmann* 1497*a*.
i-Amylmalonsäure, Entst., Eig., Anal., Aether, Salze, Amid. Uebf. in *i*-Amylessigsäure, Phenacyl-*i*-amylmalonsäure *dies.* 1496*a*.
i-Amylmercaptan, Einw. auf Aceton *E. Stuffer* 3228*b*.
i-Amylphenol, Entst. aus Amylen dch. Phenol *W. Koenigs* 3145*b*.
i-Amylphtalaminsäure, Entst., Eig., Salz, Anal., Uebf. in *i*-Amylamin *A. Neumann* 998*a*.
i Amylphtalimid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *i*-Amylphtalaminsäure *A. Neumann* 998*a*.
β-*i*-Amylquartenylsäure, Entst. aus β-Chlorquartenylsäure, Ester *E. Enke* 242*c*.
α-Amyrin, Isol. aus Elemiharz, Eig., Ester., Uebf. in Brom-α-amyrin *A. Vesterberg* 3187*b*.
β-Amyrin, Isol. aus Elemiharz, Eig., Ester, Uebf. in Brom-β-amyrin *A. Vesterberg* 3187*b*.
Analyse, Veraschung pflanzlicher schwefel- u. phosphorhaltiger Stoffe *G. Lechartier* 33*c*; quant. Anwdg. farbiger Porzellanschalen *O. Knöfler* 214*c*; calorimetrische, Tintometer *J. Lovibond* 469*c*.
Anatas, Entst. aus Titansäure dch. Salzsäuregas bei Rothgluth *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 428*c*.
Angelikasäure, Uebf. in β-Chlor-α-methyl-α-oxybuttersäure, Chloroxyvaleriansäure, *P. Melikoff* u. *P. Kritschenko* 344*c*; Uebf. in Tiglinsäuredibromid dch. Brom *R. Fittig* 644*c*.
Anhydroacetophenonbenzil, Entst. aus Benzil dch. Acetophenon, s. a. Dibenzoylcinnamen *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*.
Anhydrobasen von Amidomercaptanen der Fettreihe *S. Gabriel* u. *P. Heymann* 157*a*.
Anhydroecgonin, Uebf. in Tropidin *A. Einhorn* 1339*a*.
Anhydroecgonindibromid, Entst. aus Anhydroecgonin, Salze, Perbromid; Uebf. in α-Bromecgoninlacton, Dihydrobenzaldehyd *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 2873 *b*.
Anhydroecgoninhydrobromid, Entst. aus Anhydroecgonin, Eig., Anal. *dies.* 2888*b*.
Anilidoäthylenphenylglycin, Entst. aus Diphenylacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2026*a*.
α-Anilidobuttersäure, Uebf. in Diphenyl-$\alpha\gamma$-diäthyl-$\beta\delta$-diacipiperazin *O. Nastvogel* 2014*a*.
Anilidochinonanil, Entst. aus Azophenin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.
α_1-Anilido-β_2-chlortrinitronaphtalin; Eig., Anal. *P. Cleve* 957*a*.
β-Anilidoglutaconsäure, Phenylimid (Entst. aus Acetondicarbonsäureester dch. Anilin., Eig., Anal.) *W. Emery* 3763*b*.
Anilidogruppe, Eintritt für Halogen in Benzolderivaten *M. Schöpff* 3440*b*.
α-Anilido-α-naphtotolazin, Entst. aus Benzolazo-α-phenylnaphtylamin, Eig., Anal., Salze *K. Eicker* 3807*b*.

p-Anilido-*m*-nitrobenzoësäure, Aether, (Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure). *A. Grohmann* 3450*b*.
Anilidooxychinon, Uebf. in *p*-Dioxychinon *F. Kehrmann* 903*a*, 1264*a*.
Anilido-β-oxythymochinon, Entst. aus β-Oxythymochinon, Eig., *G. Mazzara* 565*c*.
Anilidophenylrosindulin, Entst. aus Tetranilidonaphtalin, Eig., *O. Fischer* u. *E. Hepp* 393*c*.
α-Anilidopropionsäure, Entst. aus α-Brompropionsäureester, Ester, Anilid, Acetylderiv.; Uebf. in Diphenyl-$\alpha\gamma$-dimethyl-$\beta\delta$-diacipiperazin, *O. Nastvogel* 2010*a*.
Anilidopropionylanilidopropionsäure, Entst. aus Diphenyl-$\alpha\gamma$-dimethyl-$\beta\delta$-diacipiperazin, Eig., Anal. *ders.* 2016*a*.
γ-Anilidopropylharnstoff, Entst. aus Trimethylenphenyldiamin, Eig., Anal., Uebf. in Trimethylenphenylharnstoff *A. Goldenring* 1173*a*.
γ-Anilidopropylphtalimid, Entst. aus γ-Brompropylphtalimid, Eig., Anal., Uebf. in Trimethylenphenyldiamin *ders.* 1168*a*.
Anilidopyroweinsäure, Uebf. in *n*-Phenyl-$\alpha\beta_1$-diketo-β-methyl-β-anilido-α_1-brompyrrolidin, -dibrompyrrolidin, -dichlorpyrrolidin *A. Reissert* 546*a*.
Anilidotoluchinonanil, Entst. aus Dianilidotoluchinonanil, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.
Anilidotrichlorchinon, Entst. aus Hexachlordiketo-*R*-hexen, Uebf. in Phenyltrichlorpyridoncarbonsäure *T. Zincke* 1336*a*.
m-Anilido-*s*-trinitrotoluol, Entst. aus *m*-Brom-*s*-trinitrotoluol, Eig., *W. Bentley* u. *W. Warren* 346*c*.
Anilin, Verhalten zu den Substitutionsproducten der Oxybenzoësäuren in höherer Temperatur *R. Seifert* 118*a*; Uebf. in Rhodanphenyl *L. Gattermann* u. *W. Hausknecht* 739*a*; Verh. geg. Aethylnitrit in Vergl. mit Naphtylamin *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1134*a*; Uebf. in Chlorbenzol, Brombenzol, Jodbenzol, Diphenyl dch. Kupfer *L. Gattermann* 1220*a*; Uebf. in Benzolsulfosäure *L. Landsberg* 1454*a*. Einw. auf Chlor- 1, 2, -diketopentamethylen, Dichlor- 1,3-diketopentamethylen *W. Jnce* 1479*a*; Uebf. in Phenylsulfaminsäure *W. Traube* 1654*a*; Uebf. in Oxanilsäure *O. Aschan* 1820*a*; Einw. auf *o*-Bromnitrobenzol *M. Schöpff* 1840*a*; Uebf. in Anilinsulfosäure dch. Kaliumhydrosulfat *C. Bischoff* 1912*a*; Verh. geg. Propylenbromid *C. Bischoff u. C. Trapesonzjanz* 1977*a*; Uebf. in Phenylglycin, Diphenyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1987*a*; Einw. auf Aepfelsäure (Uebf. in Diphenyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin-$\beta\delta$-essigsäuredianilid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2040*a*; Einw. auf Weinsäure *dies.* 2047*a*; Ueberführ. in Oxanilsäureamylester, Oxalsäuredi-*i*-amylester *dies.* 2052*a*; Einw. von Methylenjodid, Trimethylenbromid *dies.* 2056a; Dest. mit Alkohol über Zinkstaub *M. Dennstedt* 2570*b*; Uebf. in Benzolazokresetol u. s. w. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3259*b*; Uebf. in Indigo dch. Chloressigsäure, Aetznatron *A. Biedermann* u. *R. Lepetit* 3290 *b*; Uebf. in Thionylanilin *A. Michaelis* u. *R. Herz* 3481*b*; Uebf. in Oxydiphenyl, Diazooxybenzol *R. Hirsch* 3705*b*; Uebf. in Triphenyltriamidobenzol *P. Mohr* 280*c*; spez. Wärme, molecul. Verflüchtigungswärme *P. Petit* 286*c*; Uebf. in Nitrosodimethyl- oder Nitrosodiäthyl-α-naphtylamin in Rosindulin *Kalle & Co.* 311*c*; Uebf. in Phenylmercaptan dch. Xanthogensäureester *R. Leuckart* 327*c*; Einw. auf Silberformanilid *W. Comstock* u. *F. Kleeberg*

659*c*; Einw. von Selenigesäure *C. Chabrié* 660*c*; Einw. auf Methylpropionylacetonitril *L. Bouveault* 732*c*.

p-Anilinazonaphtionsäure, Entsteh., Uebf. in Disazofarbstoff dch. Phosgen *Bad. Anilin- und Sodafabr.* 307*c*.

m-Anilinsulfosäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Diamidophenyltolyl *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 419*c*.

p-Anilinsulfosäure, Entst. aus Anilin dch. Kaliumhydrosulfat *C. Bischoff* 1912*a*; Einw. der Diazoverbdg. auf *β*-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. Witt* 47*c*.

Anilinsulfosäure, *m*- u. *p*-, Einw. auf Benzidin, Tolidin *Leipz. Anilinfabr. Beyer & Kegel* 186*c*.

Anilintrisulfosäure, Nichtentsteh. aus Anilin dch. Kaliumhydrosulfat *C. Jackson* u. *G. Hartshorn* 2143*b*.

Anilpyrroylpyrotraubensäure, Entst. aus Pyrroylpyrotraubensäure, Eig., Anal., Ester, Anhydrid *A. Angeli* 2156*b*.

Anilylmelamin, Verh. geg. Phosgen *M. Freund* u. *F. Kuh* 2842*b*.

Anisaldehyd, Uebf. in *α*-Anisaldoxim, *α*- u. *β*-Anisaldoximbenzyläther *E. Beckmann* 1687*a*; Einw. auf *α*-Picolin *A. Schuftan* 2719*b*; Condensation mit *p*-Nitrobenzylcyanid *P. Remse* 3135*b*: Einw. auf Bernsteinsäure *J. Politis* 98*c*; Einwirk. auf Hydrozimmtsäure *A. Oglialoro* 335*c*; Reaction auf Eiweiss *C. Reiche* 603*c*.

Anisaldoxim, Methyläther, Benzyläther, Entst. aus *i*-Anisaldoxim *H. Goldschmidt* 2163*b*.

o-Anisaldoxim, Entst. aus *o*-Anisaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Carbanilido-*o*-anisaldoxim, *o*-Anisamin *ders.* u. *H. Ernst* 2741*b*.

α-Anisaldoxim, Entst. aus Anisaldehyd, Eig., Anal., Benzyläther, Uebf. in *β*-Anisaldoxim, Anisnitril, Anisamid *E. Beckmann* 1687*a*.

β-Anisaldoxim, Entst. aus *α*-Anisaldoxim, Eig., Anal., Salze, Benzyläther *ders.* 1688*a*.

i-Anisaldoxim, Uebf. in Carbanilido-*i*-anisaldoxim, Methyläther, Benzyläther, Benzylimidoderiv. *H. Goldschmidt* 2165*b*.

Anisamid, Schmp., Silberverbindung, Uebf. in Anisimidoäther *J. Tafel* u. *C. Enoch* 105*a*.; Entst. aus Anisaldoxim, Schmp. *E. Beckmann* 1691*a*.

Anisamidin, Entst. aus Anisimidoäthyläther, Eig., Anal., Salze *J. Tafel* u. *E. Enoch* 107*a*.

o-Anisamin, Entst. aus *o*-Anisaldoxim, Eig., Salze, Acetylderiv., Uebf. in *o*-Anisylharnstoff, *o*-Anisylphenylharnstoff *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2742*b*; Entst. aus Salicyl-*m*-hydrazonbenzoësäure, Salicylaldoxim, Eig. *F. Tiemann* 3016*b*.

p-Anisidin, Uebf. in *p*-Dimethoxydiphenylpiperidin *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 1978*a*.

Anisilidenpyridylalkin, Entst. aus *α*-Picolin dch. Anisaldehyd, Eig., Salz *A. Schuftan* 2719*b*.

Anisimidoäthyläther, Entst. aus Anisamid, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Anisamidin *J. Tafel* u. *C. Enoch* 106*a*.

Anisnitril, Entst. aus *α*-Anisaldoxim *E. Beckmann* 1691*a*.

Anisodus luridus, Isolir. von Hyoscin *C. Siebert* 208*c*.

Anisol, Uebf. in Anisamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1197*a*; Uebf. in Acetyl-, Propionyl-, Benzoylanisol *ders.*, *R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1201*a*; Uebf. in Chlorbenzole dch. Chlor *L. Hugounenq* 231*c*; Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.

Anisotrope, gefärbte Substanzen des Thierkörpers, Pleochroismus *H. Ambronn* 407*c*.

Anissäureamid, Entst. aus Anisol dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1197*a*.

Anisylbrombutyrolacton, Entst. aus Anisyl-*i*-crotonsäure, Eigensch., Uebf. in Anisylbutyrolacton *J. Politis* 98*c*.

Anisylbutyrolacton, Entst. aus Anisylbrombutyrolacton, Eig. *ders.* 98*c*.

Anisyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Anisaldehyd, Eig., Salze, Dibromid; Uebf. in Anisylbrombutyrolacton *ders.* 98*c*.

o-Anisylharnstoff, Entst. aus *o*-Anisamin, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2743*b*.

o-Anisylphenylharnstoff, Entst. aus *o*-Anisylamin, Eig., Anal. *dies.* 2743*b*.

Anthracen, Schmp. *A. Reissert* 2245*b*; Entst. aus Styrol dch. Toluol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 3172*b*; Entst. aus Toluolstyrol *dies.* u. *P. Eberhardt* 3269*b*.

Anthracen-1,2,4-tricarbonsäure, Entst. aus Antrachinontricarbonsäure *K. Elbs* 199*c*.

Anthrachinon, Uebf. in Benzyloxanthranol *C. Bach* 1567*a*; Schmp. *A. Reissert* 2245*b*.

Anthrachinon-*p*-dicarbonsäure, Entst. aus *p*-Dimethylanthrachinon, Salze *K. Elbs* 198*c*.

Anthrachinon-α-disulfosäure, Uebf. in Alizarinsulfosäure *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 165*c*.

Anthrachinon-β-disulfosäure, Uebf. in Alizarinblausulfosäure *dies.* 222*c*.

Anthrachinon-1,2,4-tricarbonsäure, Entst. aus Trimethylanthrachinon, Uebf. in Anthracentricarbonsäure *K. Elbs* 199*c*.

Anthrachinon-1,3,3'-tricarbonsäure, Entst. aus Trimethylanthracen *ders.* 199*c*.

Anthracylpiperidin, Entst. aus Bromanthracen dch. Piperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1385*a*.

μ-Anthramin, Entst. aus Anthranol *F. Goldmann* 2522*b*.

μ-Anthraminhydrür, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2525*b*.

Anthranilsäure, Uebf. in Phenylglycin-*o*-carbonsäure *K. Heumann* 3432*b*.

Anthranol, Uebf. in μ-Anthramin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *F. Goldmann* 2523*b*.

Anthrarobin, Verh. im Organismus *T. Weyl* 29*c*.

Antimon, Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2154*b*; quant. Best. nach Marsch'schem Verfahren *A. van Bylert* 2968*b*; Ausscheidung in Krystallen dch. Zinkstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*.

Antimonfluorid, Doppelsalze mit Amoniumfluorid, Natriumfluorid, Kaliumfluorid *A. v. Raad* u. *G. Hauser* 125*c*.

Antimonglanz, Oxydation durch elektr. Strom *E. Smith* 2280*b*.

Antimonsulfate, Entst., Verh. *R. Adie* 555*c*.

Antisepticum, Verh. isomerer organischer Substanzen *T. Carnelley* 663*c*.

Antiseptischer Verbandstoff *H.* u. *W. Pataky* 612*c*.

Apiol, Dispersion, Const. *J. Eykman* 858*a*; Const. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2293*b*.

i-Apiol, Uebf. in Aponsäure *J. Ginsberg* 323*a*; Dispersion, Const. *J. Eykman* 858*a*; Uebf. in Apionilglyoxylsäure, Dihydroapiol, Brom-*i*-apiol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2284*b*.

Apionilglyoxylsäure, Entst. aus *i*-Apiol, Eig., Anal., Salz *dies.* 2284*b*.

Apion, Uebf. in Dinitroapion *dies.* 2289*b*.

Apionol, Const., Dimethyläther, Tetramethyläther (Uebf. in Dinitroapionoläther) *dies.* 2288*b*.

Aponsäure, Entst. aus *i*-Apiol, Eig., Anal., Salze, Aethyläther *J. Ginsberg* 323*a*.

Apparate zur Ersparung aller Reductionsrechnungen bei Ablesung von Gasvolumen *G. Lunge* 440*a*; Zur Best. der Schmelzpunkte *A. Christomanos* 1093*a*; zur Kohlensäurebestimmung *O. Pettersson* 1402*a*; zum Reagiren in der Kälte u. unter Luftabschluss *J. Brühl* 1460*a*; Best. von Stickstoff in Ammoniaksalzen dch. Azotometer *W. Hentschel* 2402*b*; zur Best. von Kohlenstoff dch. Chromsäure *J. Messinger* 2758*b*; zur Ausführung von Reactionen bei hoher Temperatur u. hohem Drucke *W. Hempel* 3388*b*; für fractionirte Destillation im luftverdünnten Raume *H. Wislicenus* 3292*b*; Exsiccator *W. Hempel* 3566*b*; zur fractionirten Destillation im Vacuum *H. Schulz* 3568*b*; zur Erzeugung von Schwefligsäure, bezw. Sulfitlösungen *W. Holzhäuser* 35*c*; zur Abscheidung von Chlor aus Gasgemischen in flüssigem Zustande *C. Heinzerling* 35*c*; zur Herstellung von Bleiweiss *N. Morris* 37*c*; zum Entfernen der Kapselfasern d. Baumwollensamens *R. Baxter* u. *G. Macdougald* 38*c*; zum Talgschmelzen, mit rotirendem oder schwingendem Schmelzkessel *H. Flottmann & Co.* 38*c*; zum Sterilisiren von Filtermasse, sowie zum Waschen u. Aufziehen von Hefe *J. Groezinger* 49*c*; z. Herstellung von staubförmigem Kalkhydrat *P. Bogel* 51*c*; Gasbrenner f. Laboratorien *M. Groeger* 57*c*; zur techn. Gasanalyse *W. Thörner* 70*c*; z. Schütteln von Flüssigkeiten *A. Stutzer* 70*c*; z. Best. des specif. Gew. v. Flüssigkeiten u. Gasen *A. Eichhorn* 71*c*; z. Sammeln u. Versenden flüssigen Chlors *J. Hannay* 71*c*; zur Darst. v. Krystalleis dch. Rotation der Gefrierzelle *G. Naville* 72*c*; z. elektrolyt. Darst. von Kupfer u. Zink aus Erzen *Siemens & Halske* 22*c*; Ofen z. Vorheizung von Materialien, welche elektrisirt werden sollen *L. Reuleaux* 72*c*; zur Erzeugung einer hin- u. hergehenden u. rückkehrend wendenden Kathodenbewegung *O. Peltz* 73*c*; z. Kaustisirung von Ammoniakwässern *Solvay & Co.* 74*c*; z. Darst. v. Chlorschwefel u. Schwefelalkali *L. Bemelmans* 75*c*; z. Darst. von brennbaren bezw. Heizgasen *B. Loomis* 75*c*; hohles Schraubengewinde als Flüssigkeitsgefäss *P. Suckow & Co.* 119*c*; Scrubber *K. Hulett* u. *Chandler* 124*c*; z. Einkochen von rohem Glycerin aus Seifenunterlaugen *F. Glaser* 124*c*; z. Vermeidung d. Vacuums in Milchconservirungsgefässen *A. Vásárhelyi* u. *M. Zellerin* 126*c*; Gegenstrom-Condensator *J. Schwager* 159*c*; z. Behandlung pulverförmigen u. feinkörnigen Materials mit Gasen oder Flüssigkeiten *Solvay & Co.* 159*c*; z. gegenseitigen Einw. von Gasen und Flüssigkeiten od. festen Körpern *G. Lunge* 160*c*; z. Darst. v. flüssigem Chlor *Badische Anilin u. Sodafabrik* 160*c*; z. Darst. von Leucht- u. Heizgas *S. Dickson* 161*c*; z. Dest. v. Theer *F. Lennaard* 162*c*; für fractionirte Dest. im Vacuum *H. Gautier* 182*c*; *E. Valenta* 193*c*; Gasentwickler für Laboratorien *A. Burgemeister* 193*c*; z. Entleerung von Gasentwicklern *A. Hertzog* 193*c*; z. Extraction *O. Knöfler* 194*c*; farbige Porzellanschalen für quant. Analyse *ders.* 214*c*; Kaliapparat für Elementaranalyse *S. Schiff* 214*c*; zur Best. d. Wassergehaltes von Holzstoff, Cellulose usw. *ders.* 214*c*; Centrifuge für flüssige Schlacke *O. Peck* 215*c*; z. Ausgleichen der chem. Zus. des Roheisens *W. Jones* 215*c*; z. elektr. Darstellg. von Aluminium aus Aluminiumchlorid-Natriumchlo-

rid unter beständiger Erneuerung der Schmelze *J. Daniel* 216*c*; z. Best. d. spezif. Gewichts fester Körper *O. Kleinstück* 253*c*; f. Elementaranalyse: Chlorcalciumrohr, Quecksilberverschluss, Reservoirburette *S. Schiff* 253*c*; Waschflasche, Gasventil, z. Kalibriren v. Glasröhren *P. Raikow* 253*c*; Colonnen-Flüssigkeitswärmer *Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft* 257*c*; z. Reinigen von Stearinsäure *C. Petit* 260*c*; *N. Notkin* u. *P. Marix* 260*c*; z. Darst. von reiner Schwefligesäure *C. Barthel's Söhne* 262*c*; zur Läuterung von Zuckersäften dch. Elektrizität *E. Maigrot* u. *J. Sabates* 262*c*; z. Mischen von Gasen und Flüssigkeiten, Centrifugal- *J. de Brouwer* 262*c*; z. Herstellung von Wassergas-, Kohlengas-Gemisch *W. Clark* 262*c*; Verschlussvorrichtung für Sprengpatronen mit Knallgasfüllung *L. Ochse* 263*c*; dreifacher Bunsenbrenner *F. Branson* 302*c*; z. Reinigen von kleinkörnigen od. faserigen, mit Flüssigkeiten verunreinigten Körpern *E. Röttger* u. *H. Baumgarth* 305*c*; Zinkdestillirofen mit Siemens'scher freier Flammenentfaltung *Actienges. f. Glasindustrie vorm. F. Siemens* 305*c*; Gluthmesser *H. Gebhardt* 306*c*; Sauerstoff-Entwickler dch. Braunstein u. Wasserstoffhyperoxyd *A. Baumann* 324*c*; Luftbad *M. Adams* 324*c*; Calorimeter f. physiol. u. hygien. Zwecke *M. Rubner* 356*c*; transportfähige Gasreductionsröhren *G. Lunge* 359*c*; Vacuumtrockner für trockene, breiige od. krümlige Körper *E. Passburg* 364*c*; rot. Cylinder-Trockner *M. Körner* 364*c*; z. Unters. von Grubengas *T. Shaw* 365*c*; zur Best. v. Fett in Milch *N. Husberg* 365*c*; z. Decken von Zucker *C. Steffen* 371*c*; Sulfit-Cellulose-Kocher mit innerer Schutzkruste dch. Sulfitlösung *F. Salomon* u. *H. Brüngger* 372*c*; Retorte z. Zers. flüssiger Kohlenwasserstoffe *P. Suckow & Co.* 417*c*; z. Carburiren v. Gas *H. Maxim* 417*c*; selbstthätiger Gasregulator *H. Hillger* 472*c*; Retortenofen zur Behandl. von pulverförmigen Substanzen mit Gasen bei Glühhitze *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 472*c*; z. Condens. v. Zinkdämpfen u. Sammeln metallischen Zinks *E. Walsh* 474*c*; zur Darst. v. Pyrocatechin *W. Perkin jun.* 503*c*; z. Ergänzung der Feuchtigkeit bei Trockenelementen *Wolfschmidt* u. *Brehm* 510*c*; Verdampfvorrichtung *E. Hopkins* 510*c*; zweitheiliger Koch- u. Fällthurm *G. Hänisch* 511*c*; zur Verhütung übermässiger Schaumbildung beim Kochen, Erhitzen, Verdampfen von Flüssigkeiten *C. Heckmann* 511*c*; Trocken- u. Kühlapparat, rotirende Colonne mit Schleudertrichtern *R. Sauerbrey* 512*c*; Trockenvorrichtung; rotirende, äusserlich beheizte Rohrschlange *C. Otto* 512*c*; Trockenvorrichtung, rotirende mit Schnecken ausgerüstete Rohre *A. Prollius* 512*c*; Tropfenzähler *J. Traube* 512*c*; *J. Hirdes* 512*c*; Regenerativ-Gasofen *M. Mühlig* 513*c*; Cowper-Apparat *F. Lührmann* 516*c*; z. Darst. von Cyanalkalien *W. Siepermann*, *H. Grünberg* u. *H. Flemming* 518*c*; z. Darst. von carburirtem Wassergas *M. Morse* 524*c*; z. Darst. von Gas aus bituminöser Kohle u. Kohlensäure dch. glühenden Koks *ders.* 524*c*; Retorte zur Oelgasbereitung *D. Knapp* 525*c*; z. Zersetzen der Fette dch. überhitztes Wasser *E. Haehl* 526*c*; z. Carbonisiren der Wolle *H. Owal* 526*c*; z. Kühlen der Maische *N. Reif* 537*c*; z. Filtriren, Lüften und Kühlen von Bier *E. Auerbach* 537*c*; z. Pasteurisiren von Bier *A. Regel* 538*c*; z. Rectificiren u. Destilliren von Essigsäure *J. Werber* 538*c*; z. Decken von Zucker *C. Steffen* 538*c*; z. mechanischen

Rühren mit Tropfvorrichtung *A. Stutzer* 596*c*; Wassertreibrad *ders.* 596*c*; Gasbrenner *ders.* 596*c*; Trockenschrank mit luftverdünntem Raum *D. Sidersky* 598*c*; z. Best. von Ammoniak in Sand u. Abwässern *A. Hazen* 602*c*; Beutelfilter m. Wellblecheinlagen *Maschinenbau-Aktienges. vorm. Breitfeld. Danek* u. *Co.* 604*c*; z. Mischen *W. Jenisch* 669*c*; z. Lösen der Metalle aus Erzen dch. Chlor *E. v. Rothermund* 670*c*; z. elektrol. Gewinnung v. Alkalimetallen aus geschmolzenen Chloriden *L. Grabau* 670*c*; Cylinderverschmelzofen *F. Gudermatsch* 673*c*; Carburirapparat *J. Love* 674*c*; Rührwerk für Gähr- u. Hefenbottiche *O. Orgel* 675*c*; z. Reinigung v. Rohsprit dch. Kaliumcarbonat u. Petroleumäther *C. Schmidt* 675*c*; Colonnen-Dest. von Maische *R. Luhn* 675*c*; zur gleichzeitigen Gewinnung von Vorlauf u. Lutter bei Spritdest. *E. Barbet* 676*c*; z. Kühlen von Bier *H. Kämnitz* 676*c*; z. Reinigen von Zuckerwaaren *C. Wider* 676*c*; z. Extraction im Laboratorium, Schalenhalter, Holzgabel, Probirfilter *P. Bössneck* 709*c*; Oleorefractometer zur Entdeckung von Verfälschungen in Fetten *F. Jean* 711*c*; z. Controle d. Diffusionssaftmenge in Zuckerfabriken *P. Horsin-Déon* 711*c*; zur Darst. reiner Hefe *A. Fernbach* 711*c*; z. Kochen und Eindampfen stark schäumender Flüssigkeiten *Metallwerke vorm. J. Aders, Actienges.* 712*c*; z. Beseitigung der beim Sieden von Lacken u. Firnissen gebildeten Dämpfe *G. Flashoff* 715*c*; zum Füllen schräg liegender Gasretorten *L. van Vestraut* u. *B. Baxter* 717*c*; Universal Koksofen *C. Otto* u. *F. Lührmann* 718*c*; combinirter Röhren- u. Tellertrockenapparat *G. Fude* 718*c*; Elektrischer Zünder *E. Zalinski* u. *H. Smith* 718*c*; z. Nitriren v. Baumwolle, Cellulose, Stroh *Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-Actienges.* 718*c*; z. Sammeln der bei Bierdarst. entweich. Kohlensäure *L. Haas* 718*c*; Maisch- u. Kühlmaschine *F. Wrede* 718*c*; z. Kühlen und Lüften von Würze *E. Smith* 719*c*; z. Beleuchtung mit Magnesium *J. Beaurepaire* 778*c*; Gas-Kammerofen z. Brennen u. Reduziren von Mineralien *G. Olberg* 779*c*; Zwillingsschachtofen mit Regenerativ-Gasfeuerung u. freier Flammenentfaltung zum Brennen v. Kalk, Granit, Cement *Actienges. f. Glasind. vorm. Fr. Siemens & Co.* 784*c*.

Arabinon, Entst. aus Arabinose, Eig. *C. O'Sullivan* 244*c*.

Arabinose, Uebf. in Furfurol *A. Günther* u. *B. Tollens* 1751*a*; Uebf. in *l*-Gluconsäure *E. Fischer* 2611*b*; Reductionswerth für Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 3006*b*; Entst. aus Weizenkleie, Roggenkleie *E. Steiger* u. *E. Schulze* 3110*b*; Verh. gegen Fehling'sche Lösung *W. Stone* 3795*b*; Uebf. in Arabinon *C. O'Sullivan* 244*c*; Multirotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*; Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 482*c*.

Arabinosecarbonsäurelacton, Uebf. in *l*-Mannose, *l*-Mannonsäure (dch. *l*-Mannonsäurelacton) *E. Fischer* 373*a*.

Arabonsäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* 2627*b*.

Arbeit, Gesetz der grössten *R. Colley* 269*c*; Prinzip der grössten *Berthelot* 447*c*.

Arecaïdin, Entst. aus Arecolin, Eig., Anal., Salze; Uebf. in Arecolin, Homoarecolin *E. Jahns* 2974*b*.

Arecolin, Uebf. in Arecaïdin; Entst. aus Arecaïdin *ders.* 2974*b*.

Aricin, Isolir., Eig., Salze *H. Moissan* u. *E. Landrin* 282*c*.

Arsen, quant. Best. nach Marsh'schem Verfahren *B. Kühn* u. *O. Saeger*

1799*a*: *A. v. Bylert* 2968*b*; Anwendung der Alkalisulfide zur Reinigung der Salzsäure u. Schwefelsäure *L. Ducher* 32*c*; Entwicklung von reinem Wasserstoff aus Magnesium bei Marsh'schem Verfahren *H. Warren* 70*c*; therm. Untersuch. über die allotropen Zust. *Berthelot* u. *Engel* 271*c*; Trennung von Kupfer dch. elektrischen Strom *Le Roy* u. *W. Mac Cey* 360*c*; Nachweis geringer Mengen dch. Inductionsfunken *N. v. Klobukow* 411*c*; Trennung von Quecksilber, Cadmium, Silber, Kupfer dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*; schnelle Bestimm. in Erzen *F. Boam* 753*c*.

Arsenchlorür, Erstarrungspunkt, Einw. von Chlor bei — 30° *Besson* 140*c*.

Arsensäure, Uebf. in Arsenvanadinsäure *C. Friedheim* u. *W. Schmitz-Dumont* 2600*b*; Einw. der Salze auf Magnesia, Zinkoxyd u. s. w., Doppelsalze mit Kali, Natron *C. Lefèvre* 273*c*: Doppelsalze *ders.* 551*c*; Bestimm. dch. Jodwasserstoff *F. Gooch* u. *P. Browning* 703*c*.

Arsentribromid, Verbdg. mit Ammoniak, Phosphorwasserstoff *Besson* 549*c*.

Arsentrichlorid, Verbg. mit Ammoniak, Phosphorwasserstoff *ders.* 549*c*; Einw. auf Iridiumphosphorchloride *G. Geisenheimer* 550*c*.

Arsentrifluorid, Verbdg. mit Ammoniak, Phosphorwasserstoff *Besson* 749*c*.

Arsentrijodid, Verbdg. mit Ammoniak, Phosphorwasserstoff *ders.* 549*c*.

Arsenvanadinsäuren, Entst., Eig., Zusamm., Salze *C. Friedheim* u. *W. Schmitz-Dumont* 2600*b*.

Arsenwasserstoff, Verh. geg. Kaliumhydroxyd *B. Kühn* u. *O. Saeger* 1802*a*.

Asa foëtida, ätherisches Oel, Zus., *F. Semmler* 3530*b*.

Asaron, Uebf. in Dihydroasaron, Methoxypropylchinon *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2294*b*.

Aschenanalyse, Veraschung pflanzlicher schwefel- u. phosphorhaltiger Stoffe *G. Lechartier* 33*c*; Anwdg. von Calciumplumbat zur Veraschung *W. Kwasnik* 363*c*.

Asparagin, Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*; Entst. aus Nitrilosuccinaminsäureäther *A. Piutti* 562*c*: Bedeutung für Ernährung *J. Hönig* 775*c*.

Asparaginsäure, Condens. mit Benzolsulfochlorid *P. v. d. Becke* 3197*b*.

Associationshypothese, in ihrer Beziehung zu den Theorieen von Clausius und van't Hoff *J. Traube* 3582*b*.

Athmung des Menschen unter verschiedenem Luftdruck, Sauerstoffverbrauch *W. Marcet* 32*c*.

Atome, Atomgrösse von Substituenten, Einfluss bei Substitutionsvorgängen *F. Kehrmann* 130*a*; Aufhebg. d. freien Drehbarkeit einfach verbund. Kohlenstoffs *C. Bischoff* 623*a*; in stickstoffhaltigen Molekülen, räumliche Anordnung *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 11*a*; 1243*a*; *R. Behrend* 454*a*; stereochemisch - mechanische Betrachtungen über ein- u. mehrfache Bindung u. Uebergänge in einander *A. Naumann* 477*a*; in stickstoffhaltigen Verbindungen, räumliche Anordnung *C. Willgerodt* 329*c*.

Atropin, Isolir. aus Scopolia atropoïdes *C. Siebert* 207*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*; Isolir. aus Wurzel von Scopolia atropoïdes *E. Schmidt* 697*c*.

Aurintricarbonsäure, Entst. aus Salicylsäure Methylalkohol, Natriumnitrit *J. Geigy & Co.* 163*c*.

Auripigment, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2280*b*.

μ-Azimido-α-methylthiazol-β-carbonsäure, Entst., Eig., Ester *M. Wohmann* 740*c*.

mp-Azimidotoluol, 2 isomere Acetylderiv (Uebf. in einander) *L. Gattermann* 1734*a*.

Azin aus Tetraoxychinon oder Chlor-*p*-dioxychinon dch. Phenylendiamin *F. Kehrmann* 2448*b*.

Azobenzenylhyperoxyd s. a. *R. Scholl* 3496*b*.

m-Azobenzoësäure, Chlorid *P. Alexejeff* 293*c*.

p-Azobenzoësäure, Chlorid (Schmp.); Aethyläther (Schmp.) *P. Alexejeff* 293*c*.

Azobenzol, Verh. geg. Schwefel *J. Ziegler* 2474*b*; Uebf. in *o-u-m*-Trinitroazoxybenzol *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 104*c*.

Azobenzol-*p*-carbonsäure, Entst. aus Cyanazobenzol, Uebf. in Diphenylincarbonsäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3256*b*.

Azobenzol-*p*-disulfid, Entst. aus Amidoazobenzol *R. Leuckart* 327*c*.

Azobenzol-*m*-disulfosäure, Uebf. in Hydrazobenzol-*m*-disulfosäure, Eig., Salze *H. Limpricht* 1054*a*.

Azobenzol-*p*-sulfosäure Uebf. in Hydrazobenzolsulfosäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3255*b*.

Azobenzyläthyl-*m*-amidophenol, Entst. aus *o*-Amidobenzyläthyl-*m*-amidophenol, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1782*a*.

Azocuminsäure, Chlorid *P. Alexejeff* 293*c*.

Azodibenzenylhyperoxyd, *R. Scholl* 3496*b*.

Azohydrazine, Darst. aus Halogenazoverbdgn. *C. Willgerodt* 457*c*.

Azoimid, Entst. aus Benzoylazoimid, od. Hydrazinessigsäure od. Hippurylhydrazin, Eig., Salze *T. Curtius* 3023*b*; 3031*b*; s. a. *D. Mendelejeff* 3464*b*.

Azophenin, Uebf. in Fluorindin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2789*b*; Entst. aus *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin dch. Anilin *T. Best* 102*c*; Entst. aus *p*-Amido-*s*-diphenyl-*m*-phenylendiamin dch. Anilin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 99*c*; Const., Entst. aus Diamidochinondiimid, Uebf. in Anilidochinonanil *dies.* 394*c*.

ana-Azo-*o*-toluchinolin, Entst. aus *ana*-Nitro-*o*-toluchinolin, Eig., Anal. *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3677*b*.

Azotometer zur Best. von Stickstoff in Ammoniaksalzen *W. Hentschel* 2402*b*.

Azoviolett, Färbverfahren *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 183*c*.

Azoxyanilin, Uebf. in gemischte Disazofarbstoffe *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 421*c*.

p-Azoxyanisol, Entst. aus *p*-Nitrophenetol oder *p*-Nitroanisol, Eig., Anal. *L. Gattermann* u. *A. Ritschke* 1739*a*.

Azoxybenzol, Uebf. in *o*- u. *m*-Trinitroazoxybenzol *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 104*c*.

α-Azoxy-β-naphtylamin, Entst. aus α-Nitroso-β-naphtylamin, Eig. *A. Harden* 100*c*.

p-Azoxyphenetol, Entst. aus Nitroanisol od. Nitrophenetol, Eig., Anal. *L. Gattermann* u. *A. Ritschke* 1742*a*.

p-Azoxyphenol, Aether (Entstehung aus Nitrophenoläthern) *dies.* 1738*a*.

ana-Azoxy-*o*-toluchinolin, Entst. aus *ana*-Nitro-*o*-toluchinolin, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Oxy-*ana*-azo-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3678*b*.

Azoxytoluidin, Uebf. in gemischte Disazofarbstoffe *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 421*c*.

p-Azoxytoluol, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 23*a*.

B.

Bacillen des malignen Oedems, Zers. von Eiweiss *R. Kerry* 157*c*; Einw. auf Kohlehydrate *R. Kerry* u. *S. Fränkel* 663*c*; grünen Farbstoff erzeugende *A. Frick* 665*c*.

Bacillus ethaceticus, Vergährung von Rohrzucker, Milchzucker, Stärke, Mannit, Glycerin *P.* u. *G. Frankland* u. *J. Fox* 68*c*.

Bacillus pyocyanicus, Bildung von Pyocyanin *C. Gessard* 300*c*.

Bacterien, Verh. geg. Ammoniak (Nichtentst. von Salpetersäure) *L. de Blasi* u. *G. Travali* 276*c*; Erzeugung von Toxalbumin bei Diphterie *L. Brieger* u. *C. Fränkel* 251*c*.

Bacterium allii, Bildung eines neuen Ptomaïns *A. Griffiths* 300*c*.

Bacterium lactis aërogenes, Vergährung von Milchzucker *A. Baginsky* 27*c*.

Balsame, Analyse *M. Bamberger* 389*c*.

Baryum, Entst. aus Baryumoxyd, Baryumhydroxyd dch. Magnesium *C. Winkler* 126*a*; Trennung von Strontium *R. Fresenius* 212*c*; 412*c*.

Baryumcarbonat, Reduction dch. Magnesium, Aluminium *C. Winkler* 2647*b*.

Baryumhydroxyd, Reduction dch. Magnesium *ders.* 127*a*.

Baryumhyperoxyd, Einwirk. auf Manganchlorür *W. Spring* u. *M. Lucion* 223*c*; Einw. auf Ferricyankalium *G. Kassner* 684*c*; Best. dch. Kaliumferricyanid *ders.* 711*c*.

Baryummanganat, Einw. von Mangansulfat *W. Spring* u. *M. Lucion* 223*c*.

Baryumoxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 126*a*; Dimorphismus *G. Brügelmann* 383*c*; Entsteh. regulärer Würfel aus Nitrat, von hexagonalen Nadeln aus Hydrat *ders.* 410*c*.

Baryumsulfat, Darst. neben Kaliumcarbonat *H. Jannasch* 519*c*.

Basen quant., Best. dch. Jod u. Natriumthiosulfat *E. Iffläger* 297*c*.

Basicität, Bemerkungen *T. Hunt* 729*c*.

Baumwolle, Entfernung der Kapselfasern von Samen *R. Baxter* u. *G. Macdougald* 38*c*; Verh. im Calorimeter nach Tränken mit sauren und alkalischen Lösungen *L. Vignon* 555*c*; Carburirapparat *J. Love* 674*c*; Nitrirung *Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-Actienges.* 718*c*.

Behenolsäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Behensäure, Verbrennungswärme *dies.* 618*c*.

Beizen färbende Oxyketonfarbstoffe aus Pyrogallol u. aromatischen Carbonsäuren *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 43*c*; Anwendg. von Doppelsalzen des Antimonfluorids mit Ammoniumfluorid, Natriumfluorid, Kaliumfluorid *A. v. Raad* u. *G. Hauser* 125*c*; Anwendg. von Naphtotannin (Dioxynaphtalindisulfosäure) *O. Witt* 128*c*.

Benzalbuttersäure, Entsteh. aus Benzaldehyd dch. Buttersäureäther *L. Claisen* 978*a*.

Benzalchlorid, Einw. auf Benzolsulfinsäure *R. Otto* 196*c*.

Benzaldehyd, Uebf. in Benzallävulinsäure *E. Erlenmeyer* 74*a*; Uebf. in Zimmtsäureäther dch. Essigäther, in Benzalbuttersäure dch. Buttersäureäther *L. Claisen* 976a; Einw. auf Benzamidin *A. Pinner* 2924*b*; Condensation mit *p*-Nitrobenzylcyanid *P. Remse* 3134*b*; Einw. auf *o*-Amido-*p*-ditolylamin *O. Fischer* u. *L. Sieder* 3800*b*; Einwirk. auf Bernsteinsäure *R. Fittig* 96*c*; *H. Leoni* 236*c*; auf Pyroweinsäure *L. Liebmann* 96*c*: Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 102*c*; Einw. auf Hypophosphorigesäure *J. Ville*

243*c*: Uebf. in Phenyldimethylglyoxalin dch. Diacetyl u. Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*: Uebf. in Zimmtsäure dch. Acetylchlorid u. Natriumacetat *L. Edeleano* u. *Budistheano* 292*c*: Einw. auf Methylbenzylanilinsulfosäure (grüner Farbstoff) *Aktienges. f. Anilinfabr.* 312*c*: Uebf. in Benzylzimmtsäure *A. Oglialoro* 335*c*; Einw. auf *o*-Amidoazotoluol, Benzolazo-*β*-naphtylamin *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 505*a*; Uebf. in *δ*-Benzallävulinsäure, *m*-Chorbenzallävulinsäure *H. Erdmann* 576*c*; Reaction mit Eiweiss *C. Reichl* 603*c*; Condens. mit Cyanessigester *J. Carrick* 635*c*; Uebf. in Phenyl-*i*-propyläthylenglycol dch. *i*-Butyraldehyd *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*: Uebf. in *o*-$_1$*m*-$_1$*p*-Kresolzimmtsäuren dch. Essigsäureanhydrid *A. Oglialoro* u. *O. Forte* 765*c*.

Benzaldoxim, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 11*a*; 25*a*; dimoleculares, Entst. aus *β*-Benzylhydroxylamin *R. Behrend* u. *E. König* 1773*a*; Uebf. in Benzaldoximhyperoxyd, Diphenylglyoximhyperoxyd *R. Scholl* 3496*b*.

α-Benzaldoxim, Entst., Uebf. in *β*-Benzaldoxim, Benzamid *E. Beckmann* 1684*a*; Uebf. in Carbanilidoverbdg.; Ueberg. in *β*-Benzaldoxim *ders.* 3326*b*.

β-Benzaldoxim, Entst. aus *α*-Benzaldoxim *ders.* 1685*a*; Uebf. in zwei isomere Carbanilidoproducte *ders.* 3321*b*; Entsteh. aus *α*-Benzaldoxim *ders.* 3328*b*; *β*-Benzyläther (Uebf. in Benzylbenzamid *ders.* 3331*b*; Methyläther (Uebf. in *β*-Methylhydroxylamin) *M. Dittrich* 3598*b*.

n-i-Benzaldoxim, Benzyläther (Moleculargewicht, Uebf. in *β*-Benzylhydroxylamin *A. Werner* 2337*b*.

i-Benzaldoxim, Einw. von Phenylcyanat auf *N*-Benzylderiv. *H. Goldschmidt* 2748*b*.

Benzaldoximhyperoxyd, Entst. aus Benzaldoxim *R. Scholl* 3496*b*.

Benzalhydrazinessigsäure, Entsteh. aus Hydrazinessigsäure, Eig., Anal. *T. Curtius* 3030*b*.

Benzallävulinsäure, Entsteh. aus Lävulinsäure, Dibromid *E. Erlenmeyer jun.* 74*a*.

β-Benzallävulinsäure, Entst., Uebf. in *β*-*δ*-Dibenzallävulinsäure *H. Erdmann* 576*c*.

δ-Benzallävullinsäure, Entst. aus Lävulinsäure dch. Benzaldehyd, Eig., Uebf. in *δ*-Benzyllävullinsäure, Oxim *ders.* 576*c*.

Benzamid, Silberverbindg., Uebf. in Benzimidoäther *J. Tafel* u. *C. Enoch* 103*a*; Entst. aus Benzol dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1194*a*; Verh. der Metallverbindungen geg. Jod *J. Tafel* u. *C. Enoch* 1553*a*; Verh. der Quecksilberverbdg. *H. Schiff* 1816*a*; Natriumsalz, Jodadditionsverbdg., Uebf. in Tribenzamid *T. Curtius* 3038*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *Fogh* 615*c*; Uebf. in Benzylalkohol dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

Benzamidin, Harnstoffderiv., Uebf. in Diphenyloxykyanidin *A. Pinner* 161*a*; Uebf. in Diphenyloxykyanidin dch. Phosgen od. Chlorkohlensäureäther *ders.* 2919*b*; Einw. von Benzaldehyd, Acetaldehyd *derselbe* 2924*b*; Einw. von Salicylsäureäther, Homosalicylsäure, Hydrochinoncarbonsäure, Phloroglucintricarbonsäure *ders.* 2935*b*; Uebf. in Methylendibenzamid dch. Formaldehyd; Einwirkung auf Salicylsäureäther *ders.* 3820*b*.

Benzamidinurethan, Entst. aus Benzamidin dch. Chlorkohlensäureäther, Eig., Anal. *ders.* 2919*b*.

Benzanilid, Bildungswärme *Berthelot* u. *Fogh* 615*c*.

Benzenylamidophenylmercaptan, Entst. aus Benzylanilin dch.

Schwefel *J. Ziegler* 2476*b*; Uebf. in Dinitroderiv. *K. Oehler* 217*c*.

Benzenyl-*o*-amidothiophenol, Entst. aus Benzylidenanilin *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 369*c*.

Benzenylamido-*p*-tolylmercaptan, Entst. aus Benzyl-*p*-toluidin *J. Ziegler* 2476*b*.

Benzenylamidoxim, Uebf. in Dicyanbenzenylamidoxim *O. Nordenskjöld* 1462*a*.

Benzhydrylamin, Entst. aus Diphenyldinitromethan *R. Scholl* 3493*b*.

Benzidin, Uebf. in *m*-Nitrobenzidin, *m*-Dinitrobenzidin *E. Täuber* 794*a*; Uebf. in Azofarbstoff dch. Chrysoïdine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 45*c*; Uebf. in Azofarbstoffe dch. Sulfanilsäure, Amidobenzoësäure, Toluidinsulfosäure, Xylidinsulfosäure in alkoh. Lösung *Leipz. Anilinfabr. Beyer & Kegel* 186*c*; Uebf. in Dithiodiphenyl *R. Leuckart* 327*c*; Uebf. in Monodiazoverbdg., Amidooxydiphenyl *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 439*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. α_1-α_4-Dioxynaphtalin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 534*c*; Verb., Löslichkeit, Uebf. in Salicylo-, Benzyliden-, *m*-Nitrobenzyliden-, Cumyliden-, *i*-Butyliden-, Oenanthylidenbenzidin, Einw. von Aldehyd *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*; Uebf. in *p*-Amidooxydiphenyl *Bad. Anilin- u. Sodafabrik* 716*c*.

Benzidindiurethan, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Benzidinsulfon, Uebf. in Chrysoïdinazofarbstoffe *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 45*c*, 46*c*.

Benzidinsulfondisulfosäure, Ueberführ. in Disazofarbstoffe dch. substituirte β-Naphtylamine *dies.* 441*c*.

Benzidin-*m*-sulfosäure, Diacetylderiv., Uebf. in *m*-Dinitrobenzidin-*m*-sulfosäure *A. Zehra* 3460*b*.

Benzidinurethan, Entst., Eig., Condens. mit Salicylaldehyd *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Benzil, Ueberf. in Diphenylpyrrylcrotolacton, Diphenylpyrroylpropionsäure *A. Angeli* 1355*a*; Einw. auf Diamidoapion (Uebf. in Azin) *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2291*b*; Condens. mit *v*-Tetramidotoluol, Toluylendiamin *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3218*b*; Verh. geg. α- u. β-Methylhydroxylamin *M. Dittrich* 3598*b*; Einw. auf *mp*-Diamidobenzoësäure *A. Zehra* 3627*b*; Uebf. in Diphenylacetylendiureïd dch. Harnstoff *A. Angeli* 59*c*; Uebf. in $\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamen dch. Acetophenon *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637c.

Benzilcarbonsäure, Const. der Isomeren *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2080*a*.

Benzil-*o*-carbonsäure, Entsteh., Eig. der zwei isomeren; Oxim *C. Graebe* 1344*a*.

Benzildioxim, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 21*a*; 24*a*;

α-Benzildioxim, Methyläther (Moleculargew.) *M. Dittrich* 3596*b*; Dibenzyläther (Verh. geg. Jodmethyl) *ders.* 3600*b*.

β-Benzildioxim, Methyläther (Moleculargew.) *ders.* 3596*b*; Dibenzyläther *ders.* 3601*b*.

γ-Benzildioxim, Methylirung *ders.* 3590*b*.

Benziloxim, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 25*a*.

α-Benziloxim, Methyläther (Uebf. in γ-Benziloximäther) *M. Dittrich* 3591*b*.

γ-Benziloxim Methyläther *derselbe* 3593*b*.

Benzimidoäther, Entst. aus Benzamidsilber dch. Jodäthyl *J. Tafel* u. *C. Enoch* 105*a*; Einw. von Acetessigäther *A. Pinner* 3820*b*.

Benzoazurin, Färbverfahren *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 183*c*.

Benzoësäure, Schmp., Anhydrid

(Schmp.) *A. Reissert* 2242*b*; Uebf. in Trioxybenzophenon dch. Pyrogallol *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 43*c*; Nachweis in Nahrungsmitteln *E. Mohler* 362*c*; Einw. auf Carbazol *D. Bizzari* 562*c*; Anhydrid, Wirkung auf Ammoniakausscheidung im Harn *S. Jolin* 773*c*.

Benzoïn, Uebf. in Nitrobenzil *J. Hausmann* 531*a*; Uebf. in Desylacetophenon dch. Acetophenon *A. Smith* 636*c*; Verbdg. mit Aceton *F. Japp* u. *J. Raschen* 640*c*.

α-Benzoïnoxim, Eig., Entst. aus α-Oxim *A. Werner* 2334*b*.

β-Benzoïnoxim, Entst., Eig., Anal., Uebf. in α-Oxim *ders.* 2334*b*.

Benzol, Const. *A. Ladenburg* 1007*a*. Const. *W. Marckwald* 1015*a*; Uebf. in Benzamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1194*a*; Uebf. in zweites Brombenzol *F. Fittica* 1398*a*; Configuration *F. Herrmann* 2060*a*; Uebf. in Trimethylphenylmethan, tert.-Dibutylbenzol, tert.-Tributylbenzol *M. Seńkowski* 2413*b*. Const. *A. Ladenburg* 2692*b*; Dest. mit Alkohol über Zinkstaub *M. Dennstedt* 2569*b*; Const. *R. Nietzki* 3140*b*; Uebf. in *o*-u. *m*-Di-*i*-propylbenzol *E. Uhlhorn* 3142*b*; Uebf. in Diphenylhexasulfid, Eig., Anal., *S. Onufrowicz* 3369*b*; Const. *A. v. Baeyer* 231*c*; gechlorte Derivate, Entst. aus Anisol *L. Hugouneng* 231*c*; Const. *A. v. Baeyer* 569*c*; 577*c*; Const. *J. Loschmidt* 275*c*; Ueberf. in *s*-Tetrachlorbenzol u. s. w. dch. Chlor u. Zinn als Ueberträger *Pétrescou* 292*c*; Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 327*c*; Vergl. der Const. mit Naphtalin u. Chinolin *E. Bamberger* 337*c*; Entst. aus Toluol dch. Bleioxyd *C. Vincent* 387*c*; Entst. aus Petroleum, Schiefertheer u. s. w. dch. Kohlenhydrate *F. Hlawaty* 438*c*; Zers. im Thierkörper *N. Juvalta* 508*c*; Verh. geg. Selenigesäure *C. Chabrié* 660*c*; Condens. mit Camphersäure *E. Bucker* 690*c*.

Benzolazoaceton, Verh. geg. Phenylcyanat *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 496*a*.

Benzolazo-α-äthylnaphthylamin, Eig., Uebf. in α-Aethylamido-α-naphtophenazin, α-Aethylamido-α-naphtotolazin *K. Eicker* 3803*b*.

Benzolazoäthylnaphtylamin, Einw. auf *o*-Phenylendiamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2788*b*; Uebf. in Aethylrosindulin dch. Anilin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 391*c*.

Benzolazoamidochrysen, Entst. aus Amidochrysen *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 2445*b*.

Benzolazobenzyliden-β-naphtylamin, Entst. aus Benzolazo-β-naphtylamin, Eig., Anal., Salz, Const. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 506*a*; Entst. aus Benzyliden-β-naphtylamin dch. Diazobenzolchlorid, Const. *R. Meldola* 501*c*.

α_1-Benzolazo-β_1 β_4-dianilidonaphtalin, Entst. aus Dianilidonaphtalin, Eig., Anal. *A. Clausius* 528*a*.

Benzolazo-α-dimethylnaphtylamin, Entst. aus Diazobenzolchlorid dch. Dimethyl-α-naphtylamin, Eig., Anal., Uebf. in α-Dimethylamido-α-naphtophenazin, α-Dimethylamido-α-naphtotolazin *K. Eicker* 3803*b*.

Benzolazo-α-dinaphtylamin, Uebf. in Naphtyl u. *i*-Naphtylrosindulin dch. Anilin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

α_1-Benzolazo-β_1α-dinaphtylamin, Entst. aus αβ-Dinaphtylamin, Eig., Anal., Oxydation *P. Matthes* 1329*a*.

α_1-Benzolazo-β β_1,-dinaphtylamin, Entst. aus Dinaphtylamin, Eig., Anal., Uebf in *s*-ββ-Naphtazin *ders.* 1333*a*.

α_1-Benzolazo-$\beta_1\beta_4$-dioxynaphtalin, Eig., Anal., Acetylderiv., Aethyläther *A. Clausius* 523*a*.

Benzolazo-*o*-kresetol, Entstehg., Eig., Anal. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3259*b*.

Benzolazo-*p*-kresetol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3262*b*.

Benzolazo-*p*-kresol, Verh. geg. Phenylcyanat *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 495*a*.

Benzolazo-β-naphtol, Verh. geg. Phenylcyanat *dies.* 496*a*.

Benzolazo-α-naphtolsulfosäure, Entst. aus α-Oxynaphtoë-α_2-sulfosäure dch. Diazobenzolchlorid, Uebf. in Amidonaphtolsulfosäure *K. König* 808*a*.

Benzolazo-α-naphtylamin, Uebf. in Amidonaphtophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 845*a*; Eig., Uebf. in Rosindulin, Phenylrosindulin, α-Naphtochinondianil, Tetranilido-naphtalin *dies.* 391*c*.

Benzolazo-β-naphtylamin, Uebf. in Carbanilido-β-naphtylamidoazobenzol, Carbonylbenzolazo-β-naphtylamin, Einw. von Benzaldehyd, Const. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 502*a*; Uebf. in *ps*-Phenylazimidonaphtalin *T. Zincke* u. *C. Campbell* 107*c*.

Benzolazonitroäthan, Entst. aus Nitroäthylalkohol dch. Diazobenzol, Eig. *R. Demuth* u. *V. Meyer* 233*c*.

Benzolazonitromethan, Entsteh. aus Nitroäthylalkohol *dies.* 234*c*.

Benzolazo-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin, Entst. aus *ana*-Oxy-*o*-toluchinolin, Eig. *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3676*b*.

Benzolazo-α-phenylnaphtylamin, Uebf. in α-Anilido-α-naphtotolazin *K. Eicker* 3807*b*.

α-Benzolazophenyl-β_1-naphtylamin, Verh. des Oxydationsproductes *T. Zincke* 1315*a*.

Benzolazophenylpyrazol, Entst. aus Dinitrosoaceton od. Tetrachloraceton dch. Phenylhydrazin *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3385*b*.

Benzolazo-*ar.*-α-tetrahydronaphtol, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 216*a*.

Benzolazo-*p*-tolyl-α-naphtylamin, Eig., Uebf. in *i*-*p*-Tolylrosindulin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

α_1-Benzolazo-*p*-tolyl-β_1-naphtylamin, Entst. aus Tolyl-β-naphtylamin, Eig., Anal., Oxydation *P. Matthes* 1327*a*.

Benzolazotriphenylpyrazol, Entst. aus Diphenyltriketon *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3383*b*.

Benzoldiazonitrosophenyl-*p*-tolylamin, Entst. aus *p*-Nitrosophenyl-*p*-tolylamin, Eig. *A. Reinhold* 101*c*.

Benzol-*m*-disulfosäure, Kaliumsalz (Krystfm.) *M. Zenani* 155*c*.

Benzolhexachlorid, Uebf. in Triphenyltriamidobenzol *P. Mohr* 280*c*.

Benzolhydrazo-*o*-kresetol, Entsteh., Eig., Uebf. in Benzidinderiv. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3259*b*.

Benzolhydrazo-*p*-kresetol, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in Methyläthoxybenzidin *dies.* 3262*b*.

Benzolsulfinsäure, Einw. auf Jodmethylphenylsulfon *A. Michael* 670*a*; *R. Otto* u. *A. Rössing* 1647*a*; Uebf. in Phenylsulfonaceton *dies.* 755*a*; Einw. auf Trimethylenbromid *E. Stuffer* 3235*b*; Einwirk. auf Aethylidenchlorid, Benzalchlorid, Dichloressigsäure *R. Otto* 195*c*; Verh. gegen Chloroxalessigester *A. Rössing* 454*c*.

Benzolsulfochlorid, Einwirkung auf Amine (Trennung primärer, secundärer, tertiärer); auf Fibrin, Pepton *O. Hinsberg* 2963*b*; Condensation mit Alanin, Leucin, Asparaginsäure, Glutaminsäure *P. v. d. Becke* 3197*b*; Ueberführ. in Benzolsulfoncyaminsäure dch. Cyanamid *P. Hebenstreit* 245*c*.

Benzolsulfon-*o*-amidobenzamid, Entst. aus Benzolsulfochlorid dch. *o*-Amidobenzamid, Eig., Anhydrid *E. Franke* 694*c*.

Benzolsulfoncyaminsäure, Entst. aus Benzolsulfochlorid dch. Cyanamid, Eig., Salze *P. Hebenstreit* 245*c*.

Benzolsulfosäure, Entst. aus Diazobenzolsulfat dch. Cuprosulfit *L. Landsberg* 1454*a*; Verh. des Natriumsalzes im Thierkörper *S. Hedin* 3199*b*.

Benzolsulfosäureazonitroäthan, Entst. aus Nitroäthylalkohol dch. Diazobenzolsulfosäure, Eig. *R. Demuth* u. *V. Meyer* 233*c*.

Benzolsulfosäureazo-*ar.* α-tetrahydronaphtol, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 217*a*.

Benzoltribenzoësäure, Entsteh. aus Tri-*p*-tolylbenzol, Eig. *A. Claus* 640*c*.

Benzonitril, Uebf. in Thiobenzamid *S. Gabriel* u. *P. Heymann* 158*a*. Uebf. in Methyldiphenyltricyanid *F. Krafft* u. *G. König* 2382*b*; Uebf. in Heptyl-, Oktyl-, Nonyldiphenyltricyanid, Aethylentetraphenyllexacyanid *ders.* 2384*b*; in Dibenzamid *F. Krafft* 2389*b*.

Benzophenon, Verh. geg. Schwefel *J. Ziegler* 2474*b*; Nitrirung *W. Staedel* u. *E. Haase* 2577*b*: Uebf. in *m*-Dibrombenzophenon *R. Demuth* u. *M. Dittrich* 3614*b*.

Benzophenonoxim, Uebf. in Diphenyldinitromethan *R. Scholl* 3491*b*.

β-Benzopinakolin, Const. *M. Delacre* 769*c*.

Benzotrichlorid, Einw. auf Phenole, Naphtole *O. Döbner* 340*c*.

Benzoylaceton, Entst. aus Acetophenon dch. Essigäther u. Natrium *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 40*c*.

Benzoylacetonitril, Entsteh. aus Imidobenzoylcyanmethyl *E. v. Meyer* 693*c*.

Benzoylameisensäure, Entst. aus Acetophenon *C. Glücksmann* 648*c*.

β-Benzoyl-α-*i*-amyl-*i*-bernsteinsäure, Entst., Eig., Anal., Aether *E. Paal* u. *T. Hoffmann* 1500*a*.

β-Benzoyl-α-*i*-amylpropionsäure, Entst., Eig., Anal. *dies.* 1495*a*.

p-Benzoylanisol, Entst. aus Anisol, Eig., Anal. *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1204*a*.

Benzoylazoimid, Entst. aus Benzoylhydrazin, Eig., Anal. *T. Curtius* 3029*b*.

Benzoylbenzalhydrazin, Entst. aus Benzoylhydrazin; Eig., Anal. *ders.* 3028*b*.

ω-Benzoylbutylalkohol, Entsteh. aus Phenyldehydrohexoncarbonsäure, Eig., Uebf. in ω-Phenylpentamethylenglycol *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 500*c*.

Benzoylcarbazol, Entst. aus Carbazol, Eig., Uebf. in *ms*-Phenylcarbazocridin *D. Bizarri* 563*c*.

Benzoylchlorid, Uebf. in Dibenzamid dch. Benzonitril *F. Krafft* 2389*b*: Uebf. in Benzoylcyanamid, Dibenzoylcyanamid, *as*-Dibenzoylharnstoff *W. Buddeus* 632*c*.

Benzoylcyanamid, Entst. aus Natriumcyanamid dch. Benzoylchlorid *ders.* 632*c*.

Benzoyldiphenylamin, Entsteh. aus Acetyldiphenylamin, Eig. *A. Pictet* 3013*b*.

Benzoyl-*r*-ecgonin, Entsteh. aus *r*-Cocaïn, Chlorhydrat, Ester *A. Einhorn* u. *A. Marquardt* 984a.

Benzoylenharnstoff, Ident. mit Phendiacimiazin *H. Söderbaum* 2183*b*.

Benzoylessigester, Uebf. in Diphenylpyrondicarbonsäureester *F. Feist* 3737*b*.

Benzoylglycol, Entst. aus β-Amidoäthylbenzoat, Eig., Anal., Uebf. in Dibenzoylglycol *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2498*b*.

Benzoylglycolsäure, Uebf. in

Benzoylhydrazin u. Amidoglycocoll, Stickstoffwasserstoffsäure dch. Hydrazin *T. Curtius* 3023*b*.

Benzoylhydrazin, Entst. aus Benzoylglycolsäureester, Eig., Anal., Uebf. in Benzoylbenzalhydrazin, Dibenzoylhydrazin, Benzoylazoimid *ders.* 3023*b*; 3028*b*.

Benzoylmethylecgonin, Entst. aus Methylcocaïn, Eig., Salze *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 510*a*.

α_1-Benzoyl-α_2-naphtol, Aethyläther, Entst. aus α-Naphtoläther, Eig., Anal. *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1209*a*.

p-Benzoylphenetol, Entsteh. aus Phenetol, Eig., Anal. *dies.* 1206*a*.

Benzoylphenylhydrazin, Schmp. *A. Reissert* 2244*b*.

Benzoylpropionsäure, Entst. aus Phenylbromparaconsäure od. *i*-Paraconsäure, Eig., Salze, Uebf. in Phenylbutyrolacton *H. Leoni* 237*c*.

Benzoylpyridyl-β-milchsäure, Entst. aus Pyridylmilchsäure, Eig., Ester *A. Einhorn* 223*a*.

Benzoylpyrotraubensäure, Einw. von Hydroxylamin auf Ester, Eig., Ester *A. Angeli* 2158*b*.

Benzoyltaurin, Entst. aus μ-Phenylthiazolin *S. Gabriel* u. *P. Heymann* 159*a*.

Benzylaceton, Uebf. in Methylinden *W. v. Miller* u. *Rohde* 1882*a*.

Benzyläthantricarbonsäure, Entst. aus Benzylmalonsäure, Eig., Salze, Ester, Uebf. in Benzylbernsteinsäure *P. Röders* 237*c*.

Benzyläthenyltricarbonsäure, Entst. aus Aethenyltricarbonsäureester durch Benzylchlorid, Eig., Anal., Ester, Uebf. in Benzylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 653*a*.

ms-s-Benzyläthylbernsteinsäure, Entst. aus Benzylbutenyltricarbonsäureester, Eig. *dies.* 655*a*.

p-Benzyläthylbernsteinsäure, Entst. aus Benzylbutenyltricarbonsäureester, Eig. *dies.* 655*a*.

α-Benzyl-β-äthylhydroxylamin, Entst. aus α-Benzylhydroxylamin, Eig., Oxalat *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

Benzylalkohol, Entst. aus Benzamid dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*; Wirkung auf Ammoniakausscheidung im Harn *S. Jolin* 773*c*.

Benzylalsorbit, Entst. aus Sorbit dch. Benzaldehyd *J. Meunier* 283*c*; Entst. aus Glucose *ders.* 567*c*.

Benzylamin, Entsteh. aus Benzylchlorid dch. Ammoniak u. Phenol *E. Seelig* 2971*b*; Uebf. in Benzylbenzamid *E. Beckmann* 3334*b*; Umwandlung im thier. Organismus *U. Mozzo* 178*c*; Uebf. in Methylendibenzylamin *K. Kempff* 243*c*.

Benzylamin-*p*-carbonsäure, Entst. aus *p*-Carboxybenzylphtalaminsäure, Eig., Anal., Krystfm., Salze *H. Günther* 1060*a*.

Benzylanilin, Uebf. in Benzenylamidophenylmercaptan *J. Ziegler* 2476*b*.

γ-Benzylanthracen, Entsteh. aus Benzyloxanthranol, Eig., Anal., Uebf. in Brom-γ-benzylanthracen *C. Bach* 1570*a*.

Benzylanthracendihydrür, Entsteh. aus Benzyloxanthranol, Eig., Anal. *ders.* 2530*b*.

Benzylanthracensulfosäure, Entst., Eig., Salz *C. Bach* 1570*a*.

Benzylanthranol, Entst. aus Brombenzylenanthron *ders.* 2529*b*.

Benzylbenzamid, Entsteh. aus β-Benzaldoximbenzyläther od. aus Benzylamin dch. Benzoylchlorid *E. Beckmann* 3332*b*.

Benzylbernsteinsäure, Entst. aus Benzyläthenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 653*a*; Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäureester dch. Benzylchlorid *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1945*a*; Entst. aus Phenyl-

itaconsäure od. aus Benzylmalonsäure, Eig., Salze, Anhydrid *P. Röders* 237*c*.

Benzylbutenyltricarbonsäureester, Entst. aus Butenyltricarbonsäureester dch. Benzylchlorid, Eig., Anal.; Uebf. in *p*- u. *meso-s*-Benzylmethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 654*a*.

Benzyl-*i*-butenyltricarbonsäure, Ester, Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäureester; Uebf. in Benzyldimethylbernsteinsäure *dies.* 655*a*; s. a. *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1943*a*.

Benzylchlorid, Uebf. in Dibenzyl *A. Comey* 1115*a*; Uebf. in Aethylbenzylamin, Aethyldibenzylamin *F. Kraft* 2781*b*; Uebf. in Benzylamin dch. Ammoniak u. Phenol *E. Seelig* 2971*b*; Uebf. in Benzylthioschwefelsäure *A. Purgotti* 284*c*; Einw. auf Thioharnstoff, Phenyl-, Diphenylthioharnstoff *E. Werner* 498*c*; Uebf. in *p*-Brombenzylbromid *O. Srpek* 657*c*.

Benzylcyanid, Uebf. in Allylbenzylcyanid, *o*-Nitrobenzylcyanid *M. Buddeberg* 2068*a*; Uebf. in α-Phenyl-β-cinnamenylacrylsäurenitril durch Zimmtaldehyd *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2856*b*.

α-Benzyl-β-diäthylhydroxylamin, Entst. aus α-Benzylhydroxylamin, Eig. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

Benzyldicarboxyglutaconsäure, Ester, Entst. aus Dicarboxyglutaconsäureester *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 3183*b*.

Benzyldihydroanthranol, Entst. aus Benzyloxanthranol *C. Bach* 2528*b*.

Benzyldimethylbernsteinsäure, Entst. aus Benzyl-*i*-butenyltricarbonsäureester, Eig. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 655*a*; s. a. *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1943*a*.

o-Benzylenimid, Entst. aus *o*-Nitrobenzylpyridinchlorid, Eig. *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 646*c*.

m-Benzylenimid, Entst. aus *m*-Nitrobenzylpyridinchlorid, Eig., *dies.* 646*c*.

p-Benzylenimid, Entst. aus *p*-Nitrobenzylpyridinchlorid, Eig., Platinsalz *dies.* 645*c*.

Benzylfurfuryl, Entst. aus Phenylfurfuracrylsäurenitril, Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2848*b*.

α-Benzylhomopiperidinsäure, Entst. aus γ-Phtalimidopropylbenzylmalonsäureester, Eig., Anal., Salze; Uebf. in β-Benzylpiperidon *W. Aschan* 3695*b*.

α-Benzylhydroxylamin, Eigsch., Uebf. in α-Dibenzyl- u. Tribenzylhydroxylamin, α-Benzyläthyl-, α-Benzyl-β-diäthylhydroxylamin, α-Benzyl-*p*-nitrobenzylhydroxylamin *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 402*c*.

β-Benzylhydroxylamin, Uebf. in dimoleculares Benzaldoxim *R. Behrend* u. *E. König* 1773*a*; Uebf. in Furfuraldoximbenzyläther *A. Werner* 2337*b*; Eig., Uebf. in β-Dibenzyl- u. Tribenzylhydroxylamin, β-Benzyl-*p*-nitrobenzylhydroxylamin *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 402*c*.

Benzyliden-*o*-amidoazotoluol, Entst. aus Benzaldehyd dch. Amidoazotoluol, Eig., Anal, Const. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rossel* 505*a*.

Benzylidenanilin, Dibromid, Jodid *A. Hantzsch* 2773*b*; Uebf. in Benzenyl-*o*-amidothiophenol *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 369*c*.

Benzylidenbenzidin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Benzylidenchlorphenylsulfon, Entst. aus Benzolsulfinsäure durch Benzalchlorid, Eig. *R. Otto* 196*c*.

Benzylidenchlor-*p*-tolylsulfon, Entst. aus *p*-Toluolsulfinsäure dch. Benzalchlorid, Eig. *ders.* 196*c*.

Benzyliden-*ps*-cumylhydrazin, Entst., Eig. *S. Ruhemann* 250*c*.

Benzylidenlepidinsulfosäure, Entst. aus *p*-Lepidinsulfosäure, Eig., Anal., Ueberf. in Cinchoninsäuresulfosäure *A. Busch* u. *W. Königs* 2682*b*.

Benzyliden-*o*-methylbenzidin, Entst., Eig. *R. Hirsch* 3225*b*.

Benzylimidophenylthiocarbamat, Entst. aus Phenylthioharnstoff dch. Benzylchlorid, Eig. *E. Werner* 499*c*.

δ-Benzyllävulinsäure, Entst. aus δ-Benzallävulinsäure *H. Erdmann* 576*c*.

Benzylmalonsäure, Ester, Entst. aus Malonsäure; Uebf. in Benzyläthantricarbonsäure, Benzylbernsteinsäure *P. Röders* 237*c*; Uebf. in αα-Dibenzylglutardicarbonsäure dch. Methylenjodid *O. Dressel* 241*c*.

Benzylmethylbernsteinsäure, Entst. aus Benzylpropenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 654*a*; Entst. von *meso-* u. *para*-Säure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1942*a*.

Benzylmethylglutarcarbonsäure, Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäure dch. Benzylchlorid *dies.* 1947*a*.

Benzylmethylglutarsäure, Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäure durch Benzylchlorid *dies.* 1947*a*; s. a. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 655*a*.

Benzylmethylketon, Entst. aus Propylbenzol dch. Chromylchlorid, Uebf. in Stilben dch. Benzaldehyd, Phenylhydrazon *W. v. Miller* u. *G. Rhode* 1073*a*; Uebf. in Chlorstilben dch. Chlorbenzaldehyd *dies.* 1079*a*.

Benzylnitril, Uebf. in *a*-Toluylsäureamid *A. Purgotti* 336*c*.

n-Benzyl-*i*-*p*-nitrobenzaldoxim, Entst. aus β-Benzyl-*p*-nitrobenzylhydroxylamin, Eig., Anal., Verbdg. mit *p*-Nitrobenzyl-*i*-benzaldoxim *R. Behrend* u. *E. König* 2750*b*.

α-Benzyl-β*p*-nitrobenzylhydroxylamin, Entst. aus α-Benzylhydroxylamin, Eig. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

β-Benzyl-*p*-nitrobenzylhydroxylamin, Oxydation zu *n*-Benzyl-*i*-*p*-nitrobenzaldoxim *R. Behrend* u. *E. König* 2750*b*; Entst. aus β-Benzylhydroxylamin, Eig. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

Benzyloxanthranol, Entst. aus Anthrachinon, Acetylderiv., Uebf. in Dehydrobenzyloxanthranol, γ-Benzylanthracen *C. Bach* 1567*a*; Uebf. in Benzyldihydroanthranol, Benzylanthracendihydrür *dies.* 2528*b*.

Benzyloxanthranolchlorid, Entsteh. aus Benzyloxanthranol, Eig., Anal. *ders.* 2527*b*.

α-Benzyl-δ-oxyvaleriansäure, Entst. aus β-Benzylpiperidonnitrosamin, Lacton *W. Aschan* 3697*b*.

Benzylphenylimidophenylthiocarbamat, Entst. aus Diphenylharnstoff dch. Benzylchlorid, Eig. *E. Werner* 499*c*.

Benzylphenylthiocarbamat, Entst. aus Phenylthioharnstoff dch. Benzylchlorid, Eig. *ders.* 499*c*.

β-Benzylpiperidon, Entst. aus α-Benzylhomopiperidinsäure, Eigsch. Anal., Nitrosamin (Uebf. in α-Benzyl-δ-oxyvaleriansäure) *W. Aschan* 3696*b*.

Benzylpropenyltricarbonsäureester, Entst. aus Propenyltricarbonsäureester, Eig., Anal., Uebf. in Benzylmethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 654*a*; *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1942*a*.

Benzylpropylnitramin, Entst. aus Propylnitramin, Eig. *J. Thomas* 506*c*.

Benzylthiocarbamat, Entst. aus Thioharnstoff durch Benzylchlorid, Eig. *E. Werner* 499*c*.

Benzylthioschwefelsäure, Entst. aus Benzylchlorid, Eig., Salze *A. Purgotti* 284*c*.

Benzyl-*p*-toluidin, Uebf. in Benzenylamidotolylmercaptan *J. Ziegler* 2476*b*.

Benzylzimmtsäure, Entst. aus Hydrozimmtsäure dch. Benzaldehyd, Eig. *A. Oglialoro* 335*c*.

Berberisalkaloïde, *E. Schmidt* u. *W. Kerstein* 204*c*; *E. Schmidt* 491*c*.

Bergkrystall, elektr. Leitungsfähigkeit *F. Tegetmeyer* 758*c*.

Bernsteinsäure, Anhydridbildung bei Derivaten *K. Auwers* u. *V. Meyer* 101*a*; Anhydridbildung bei substituirten *C. Bischoff* 620*a*; Darst. von mono-, di- u. trisubstituirten aus Malonsäureester *ders.* 631a; Anhydrisirung u. Umlagerung der substituirten *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 656*a*; Einw. auf Pyrotraubensäure *R. Fittig* u. *G. Parker* 1535*a*; Elektr. Leitvermögen der substituirten Derivate *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1950*a*; Einw. auf Aethylendiphenyldiamin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2057*a*; Schmp. *A. Reissert* 2244*b*; Einw. auf Acetaldehyd, Chloral *J. Fränkel* 91*c*; auf Propionaldehyd *A. Delisle* 93*c*; auf Butyraldehyd *A. Schmidt* 93*c*, 238*c*; auf *i*-Butyraldehyd *A. Zanner* 94*c*; auf Valeraldehyd *A. Schneegans* 94*c*, *J. Kraenker* 238*c*; auf Oenanthol *A. Schneegans* 95*c*; auf Benzaldehyd *R. Fittig* 96*c*, *H. Leoni* 236*c*; auf Salicylaldehyd *G. Dyson* 97*c*; auf Anisaldehyd *J. Politis* 98*c*; Giftigkeit *J. Heymans* 409*c*; Uebf. in Rhodamine dch. *m*-Amidophenol *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*; Verbrennungswärme der Säure u. ihrer Alkylderivate *F. Stohmann* 617*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*a*.

i-Bernsteinsäure, Ester (Entst. aus *α*-Chlorpropionsäureester, Einw. von Salpetersäure), Amid *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*; Uebf. in Brom-*i*-bernsteinsäure *S. Tanatar* 114*c*.

Bernsteinsäurealdehyd, Uebf. in Diphenylsuccinazon *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1784*a*.

Beryllium, Entst. aus Berylliumoxyd dch. Magnesium *C. Winkler* 120*a*; Aufschliessung des Minerals, Darst. des Metalls aus Fluorberylliumkalium *G. Krüss* u. *H. Moraht* 727*a*; Atomgewicht *dies.* 2552*b*.

Berylliumfluorid, Neutralisationswärme *E. Petersen* 270*c*.

Berylliumhydroxyd, Verh. geg. Kohlensäure *F. Sestini* 482*c*.

Berylliumnatriumsilicate, Entst. aus Beryllerde, Kieselsäure, Natriumvanadat u. Natron *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 228*c*.

Berylliumoxyd Reduktion dch. Magnesium *C. Winkler* 120*a*; Darst., Kaliumsalz, Schwefligsäure, Borsäuresalz, Reinigung *G. Krüss* u. *H. Moraht* 727*a*.

Berylliumphosphat, Verh. geg. Essigsäure *F. Sestini* 482*c*; Eig. *L. Ouvrard* 550*c*.

Betaïne von Pyridinbasen *M. Krüger* 2608*b*; Darst. aus Amidosäuren, Zinksalzen, Alkyljodiden und Zinkoxyd *E. Duvillier* 345*c*.

Betelblätter, Untersuch. des Oels *D. Kemp* 347*c*.

Betelphenol s. a. *J. Eykman* 859*a*.

Bienenwachs, Analyse *A.* u. *P. Buisine* 592c.

Bier, Klären dch. Klärsteine *A. Jericka* u. *A. Eggimann* 49*c*; Durchlüften u. Mischen mit Hefe *T. Vogel* 371*c*; Kühlapparat *N. Reif* 537*c*; Filtriren, Lüften u. Kühlen *E. Auerbach* 537*c*; Doppelgährverfahren *J. Salomon* 538*c*; Pasteurisirapparat *A. Regel* 538*c*; Kühlapparat *H. Kämnitz* 676*c*; Auffangen der bei Darst. entweichenden Kohlensäure *L. Haas* 718*c*; Maisch- u. Kühlmaschine *F. Wrede* 718*c*; Vorrichtung zum Lüften u. Kühlen von Würze *E. Smith* 719*c*; Analyse *H. Elion* 776*c*.

Biologische Wirkung anorganischer Substanz u. ihre optischen Eigenschaften *J. Blake* 268*c*.

Birnen, Isolir. von Sorbit *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*.

Bismarckbraun, Uebf. in gemischte Disazofarbstoffe *Farbw. vorm. Meister, Lucius* u. *Brüning* 131*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Diamidophenyltolyl *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 420*c*.

Bismarckbraunsulfosäuren, Entst. aus Toluylendiaminsulfosäuren dch. *m*-Phenylendiamin *K. Oehler* 444*c*.

Biuret, Uebf. in Cyanursäure dch. Urethan od. Cyansäure *E. Bamberger* 1861*a*.

Blauholz, Einw. von Nitrosodimethylanilin auf Extract *Dahl & Co.* 534*c*.

Blei, Einw. von Wasser *P. Frankland* 7*c*, *P. Frankland* u. *W. Frew* 7*c*; Nachweis von Silbergehalt *A. Johnstone* 253*c*; Ausscheidung von Oktaëdern aus Lösung dch. Zinkstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*; quant. Best. dch. Phosphormolybdänsäure *H. Beuf* 599*c*.

Bleiacetat, Ueberf. in Bleisubsulfit dch. Schwefligesäure, Wasserdampf *A. Fell* 127*c*; Klären von Bleizuckerlösung *C. Kirchberg* 517*c*.

Bleicarbonat, Darst. von Bleiweiss mit Essigdampf u. Kohlensäure aus Blei *N. Morris* 37*c*; Darst. von Bleiweiss aus Bleisulfat *P. Bronner* 607*c*.

Bleichen dch. Elektrolyse von Gemenge aus Magnesiumchlorid u. Natriumchlorid *E. Hermite, E. Paterson* u. *C. Cooper* 124*c*; mit bleisauren Erden *G. Kassner* 517*c*; mit in Harzseifenlösung ozonisirtem Terpentinöl *L. Schreiner* 672*c*; Darst. aus Chlorkalk u. Paraffinöl, Harzöl *H. Ermisch* 672*c*.

Bleichlorid, Doppelsalz mit Magnesiumchlorid *R. Otto* u. *D. Drews* 685*c*.

Bleichromat, Anwdg. im Gemisch mit Bleiglätte zur Elementaranalyse *R. de Roode* 437*c*.

Bleiglanz, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2279*b*.

Bleihyperoxyd, Verh. geg. Schwefelsäure in Speicherbatterieen *E. Frankland* 5*c*; Hydrat *G. Kassner* 321*c*.

Bleihyposulfit, Entsteh. aus Bleiacetat dch. Natriumhyposulfit *J. Fogh* 274*c*; Verbdg. mit Natriumhyposulfit *ders.* 275*c*.

Bleioxyd, Verh. geg. Schwefelsäure in Speicherbatterieen *E. Frankland* 5*c*; Uebf. in bleisaure Erden dch. Baryumhydroxyd u. s. w. *G. Kassner* 192*c*, 321*c*.

Bleiphosphat, Eig. *L. Ouvrard* 550*c*.

Bleisäure, Baryum-, Strontium-, Calciumsalze (Ensteh. aus Bleioxyd dch. Baryumhydroxyd u. s. w.) *G. Kassner* 192*c*, 321*c*; Anwdg. des Kalksalzes zur Veraschung organ. Substanzen *W. Kwasnik* 363*c*; Erdsalze (Darst. u. Anwdg. zum Bleichen u. Oxydiren) *G. Kassner* 517*c*.

Bleisubsulfit, Darst. aus basisch. Bleiacetat, Schwefligesäure, Wasserdampf *A. Fell* 127*c*.

Bleisulfat, Ueberf. in Bleiweiss *P. Bronner* 607*c*.

Bleiweiss s. Bleicarbonat.

Blenden, Best. von Schwefel *P. Jannasch* 470*c*.

Blumen, künstl. Vorbereitung von Gewebestoffen *E. Degerdon* 611*c*.

Blut, Wärmeentwicklung dch. Einw. von Sauerstoff *Berthelot* 3*c*; Tension des Sauerstoffs *G. Hüfner* 28*c*: Einfluss von Arzneistoffen auf die Zahl der kreisenden weissen Körperchen *J. Pohl* 31*c*; Milchsäure *G. Salomon* 117*c*: Einfluss der Druckänderung auf Harnabsonderung *J. Munk* u. *H. Senator* 156*c*; Unters. bei Kohlenoxydvergiftung *K. Katayma* 157*c*; Unters. der Blutkörperchen *A. Mosso*

159c: Gase des Peptonblutes *Lahousse* 409c: unter normalen u. patholog. Zuständen, alkalimetr. Untersuch. *E. Peiper* 666c: Uebergang des Farbstoffs in die Galle bei gewissen Vergiftungen *W. Filehne* 770c; Wirkung von Chloraten *A. Falck* 771c; Vermehrung der farblosen Zellen dch. Nahrungsaufnahme *J. Pohl* 773c.

Bohnen, ätherlösliche Bestandtheile in Samen *H. Jacobson* 509c: Ausnutzung im Darmkanal d. Menschen *W. Prausnitz* 773c.

Boracit, Entst. aus Natriumborat dch. Magnesiumchlorid *A. de Gramont* 552c.

Borfluorid, Verbdg. mit gasförmigem Phosphorwasserstoff *Besson* 142c.

Bormagnesium, Entst. aus Borsäure, Borax dch. Magnesium, Uebf. in Borwasserstoff *C. Winkler* 774a.

Borneol, Uebf. in Bornylxanthogensäure *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 214a: Schmp. *A. Reissert* 2245b.

r-Borneol, *r*-camphersaures Salz, *A. Haller* 283c.

l-Borneol, *r*-camphersaures Salz, *ders.* 283c.

Bornylphenylmethan, Drehung der Urethanderiv., *ders.* 148c.

Bornylxanthogensäure, Entst. aus Borneol, Kupfersalz *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 214a.

Borsäure, Reduction dch. Magnesium *C. Winckler* 773a; Vork. in Pflanzen *E. Becchi* 255c; Verh. geg. Mannit *G. Magnanini* 484c; 542c; Elektrisches Leitungsvermögen in Gegenwart von Dulcit *ders.* 542c; von Glycerin, Erythrit *ders.* 543c; von Weinsäure *ders.* 543c.

Borsilber, Entst. aus Silber, Magnesium, Borsäure *H. Warren* 729c.

Borstickstoff, Entst. aus Borsäure dch. Stickstoff u. Kohle unter hohem Druck und hoher Temperatur *W. Hempel* 3392b.

Bortrichlorid, Verbdg. mit Phosphorwasserstoff, Ammoniak *A. Besson* 274c.

Borwasserstoff, Entsteh. aus Bormagnesium, Eig., Anal. *C. Winkler* 778a.

Brasileïn, Entst. aus Brasilin dch. Salpetrigesäure, Eig., Dioxim, Diphenylhydrazon *C. Schall* u. *C. Dralle* 1433a.

Brasilin, Tetramethyläther (2 Modificationen) Uebf. in Brom- u. Dibrombrasilinätherdibromid *dies.* 1430a; Uebf. in Brasileïn dch. Salpetrigesäure *dies.* 1433a.

Brassidinsäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618c.

Braunkohlentheer, Raffinirung der schweren Paraffinöle *E. v. Byen* 230c; Isol. von Phenol, Pyridin *T. Rosenthal* 701c.

Braunstein, Werthbest. dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Lunge* 357c; *A. Baumann* 358c; Einwirk. von Wasserstoffhyperoxyd *A. Gorgeu* 379c.

Brausemischungen, Darst. aus Aluminiumsulfat, Natriumdicarbonat und Seignettesalz *P. Petzold* 126c.

Brechungsvermögen, moleculares, von Salpetersäureäthern *R. Loewenherz* 2180b; atom., Einfl. d. elektrolytischen Dissociation *M. Le Blanc* 2c; von Mischungen zweier Flüssigkeiten *C. Pulfrich* 2c; *L. Buchkremer* 624c; organischer Substanzen *R. Nasini* 276c; der einfachen Salze in Wasser *E. Doumer* 79c; 376c; der Doppelsalze in Lösung *ders.* 80c; *B. Walter* 315c; *F. Schütt* 376c; Bez. zu dem Drehungsvermögen *J. Kanonnikow* 317c.

Brechweinstein, Rotationsvermögen der Lösung *J. Long* 768c.

Brenner, Bunsen-, dreifacher *F. Branson* 302c.

Brom, volumetr. Best. neben Chlor u. Jod *N. Mac Culloch* 213c; Best.

neben Jod *F. Gooch* u. *E. Ensign* 704*c*; Dampfdichte *J. Perman* 759*c*; Nachweis neben Chlor u. Jod *G. Denigès* 776*c*; *F. Gooch* u. *F. Brooks* 777*c*.

Bromacetal, Einw. auf Trimethylamin, Pyridin *H. Lochert* 592*c*.

Bromacetanilid, Uebf. in Aethoxyessigsäureanilid, Indigo *W. Flimm* 57*a*.

α-Bromacetessigäther, aus Acetessigäther, Const., Uebf. in Thiazolderiv. *A. Hantzsch* 2340*b*.

γ-Bromacetessigäther, aus Kupferacetessigäther, Const., Uebf. in Thiazolderiv. *ders.* 2340*b*.

Bromacetophenon, Uebf. in Phenacylsulfid *J. Tafel* u. *A. Mauritz* 3474*b*; Einw. auf Phenylhydrazin *J. Calmann* 581*c*; Einw. auf Thiopropionamid, Thiobenzamid, Xanthogenamid *R. Hubacher* 737*c*.

Bromacetyldiphenylamin, Eig., Verh. *W. Flimm* 59*a*.

Bromacetyl-α-naphtalid, Eig., Verh. *ders.* 59*a*.

Bromacetyl-β-naphtalid, Eig., Verh. *ders.* 59*a*.

Bromacetyl-*p*-toluidid, Eig., Uebf. in Dimethylindigo *ders.* 59*a*.

Bromadenin, Entst. aus Adenin, Eig. *G. Bruhns* 229*a*.

Bromäthylamin, Uebf. in Aethylen-*ps*-selenharnstoff *W. Baringer* 1003*a*.

Bromäthylbenzamid, Ueberf. in μ-Phenyloxazolin, β-Amidoäthylbenzoat *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2495*b*.

Brom-*n*-äthyl-3,3,5-triphenyl-2-pyrrolon, Entst., Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.

Bromallylamin, Entst. aus Allyltribomid, Benzoylderiv. *P. Galewsky* 1067*a*.

Bromallyldiphenyldisulfon, Verseifung, Const. *E. Stuffer* 3237*b*.

o-Brom-*p*-amidooxindol, Entst. aus Dibromdinitrophenylmalonsäureester, Eig., Salz *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 459*c*.

Brom-α-amyrin, Entsteh. aus α-Amyrin, Eig., Anal. *A. Vesterberg* 3189*b*.

Brom-β-amyrin, Entsteh. aus β-Amyrin, Eig., Anal. *ders.* 3190*b*.

Bromanilidodinitrophenylmalonsäure, Ester, Entst. aus Dibromdinitrophenylmalonsäureester *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 459*c*.

Bromanilsäure, Uebf. in Dibromdichlortetraketohexamethylen, Tetrabromtetraketohexamethylen *J. Nef* 691*c*.

p-Bromanisol, Uebf. in *p*-Quecksilberdianisyl *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 2343*b*.

Bromanthracen, Uebf. in Anthracylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1385*a*.

Brom-*i*-apiol, Entst. aus Tribrom-*i*-apiol, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2287*b*.

p-Bromazobenzol, Entst. aus *p*-Amidoazobenzol, Uebf. in Bromdiphenylin *E. Noelting* u. *P. Werner* 3254*b*.

m-Brombenzaldehyd, Entst. aus *m*-Nitrobenzaldehyd, Uebf. in *m*-Bromzimmtsäure, *m*-Bromhydrinden *W. v. Miller* u. *Rohde* 1890*a*.

o-Brombenzoësäure, Uebf. in *o*-Brombenzonitril, Chlorid, Amid *M. Schöpff* 3436*b*.

m-Brombenzoësäure, Uebf. in *m*-Brombenzonitril dch. Rhodanblei *ders.* 3437*b*.

p-Brombenzoësäure, Uebf. in *p*-Brombenzonitril dch. Rhodanblei *ders.* 3437*b*; Uebf. in *p*-Dibrombenzophenon dch. Brombenzol *R. Demuth* u. *M. Dittrich* 3614*b*.

Brombenzol, Entst. aus Anilin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1223*a*; zweites, Entst. aus Benzol *F. Fittica* 1398*a*.

o-Brombenzonitril, Entst. aus *o*-Brombenzoësäure dch. Rhodanblei od. *o*-Brombenzamid, Eig., Anal.,

Uebf. in *o*-Brom-*m*-nitrobenzonitril *M. Schöpff* 3436*b*.

m-Brombenzonitril, Entst. aus *m*-Brombenzoësäure dch. Rhodanblei *ders.* 3437*b*.

p-Brombenzonitril, Entst. aus *p*-Brombenzoësäure dch. Rhodanblei od. aus *p*-Brombenzamid, Eig. Anal., Uebf. in *p*-Brom-*m*-nitrobenzonitril *ders.* 3438*b*.

Brombenzophenonoxim, Entsteh. von 2 Isomeren *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2063*a*.

Brom-γ-benzylanthracen, Entst. aus γ-Benzylanthracen, Eig., Anal. *C. Bach* 1570*a*.

p-Brombenzylbromid, Entst. aus Benzylchlorid *O. Srpek* 657*c*.

Brombenzylenanthron, Uebf. in Benzylanthranol, Aethoxybenzylenanthron, Amidobenzylenanthron *C. Bach* 2529*b*.

Brom-*i*-bernsteinsäure, Entsteh. aus *i*-Bernsteinsäure, Eig., Uebf. in Adipomalsäure *S. Tanatar* 114*c*.

Brombrasilindibromid, Tetramethyläther (Entst. aus Brasilinäther) *C. Schall* u. *C. Dralle* 1432*a*.

α-Brom-*i*-buttersäure, Uebf. in Trimethylbernsteinsäure *K. Auwers* u. *V. Meyer* 102*a*; Uebf. in Tetramethylbernsteinsäure, Trimethylglutarsäure *dies.* 293*a*; Uebf. in $\alpha\alpha$-Dimethylglutarsäure dch. Methylmalonsäure *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1601*a*; Ester, Einw. auf Propylmalonsäureester *C. Bischoff* u. *A. Tigerstedt* 1937*a*; Uebf. in α-Methylglutarsäure dch. Malonsäure, Dimethylglutarsäure dch. Methylmalonsäure *C. Bischoff* u. *K. Jausnicker* 3399*b*; Uebf. in Aethyldimethylbernsteinsäure dch. Aethylmalonsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 3410*b*.

Brombutylen, Entst. aus *i*-Butylalkohol *A. Faworsky* u. *C. Debout* 634*c*.

α-Bromcampher, Ents. aus β-Bromcampher *J. Marsh* 691*c*.

β-Bromcampher, Entst. aus Campher, Eig., Uebf. in α-Bromcampher *ders.* 690*c*.

α-Bromchinolin, Entst. aus Carbostyril, Eig., Jodmethylat, Chlormethylat, Uebf. in 3Nitro-α-bromchinoline, α-Bromchinolinsulfosäure *A. Claus* u. *G. Pollitz* 200*c*.

γ-Bromchinolin, Uebf. in γ-Bromchinolin-*ana*-, γ-Bromchinolin-*m*-sulfosäure *A. Claus* u. *W. Schmeisser* 111*c*; Uebf. in *o*,*p*,γ-Tribromchinolin, Tetrabromchinolin *A. Claus* u. *A. Welter* 693*c*.

o-Bromchinolin, Uebf. in *o*γ-Dibromchinolin *dies.* 693*c*.

m-Bromchinolin, Uebf. in *m*γ-Dibromchinolin *dies.* 111*c*.

ana-Bromchinolin, Uebf. in *ana*-Bromchinolin-*o*-sulfosäure, *ana*-Bromchinolin*p*-(?)sulfosäure *A. Claus* u. *O. Würtz* 112*c*.

p-Bromchinolin, Uebf. in *p*-Bromchinolin-*o*-sulfosäure, *ana*-Nitro-*p*-bromchinolin *ders.* u. *G. Zuschlag* 112*c*.

p-Bromchinolindibromid, Uebf. in *p*γ-Dibromchinolin, Eig., Jodmethylat *A. Claus* u. *A. Welter* 111*c*.

α-Bromchinolinsulfosäure, Entsteh. aus α-Bromchinolin, Eig., Uebf. in Tribromchinolin *A. Claus* u. *G. Pollitz* 200*c*.

γ-Bromchinolin-*m*-sulfosäure, Entst. aus γ-Bromchinolin, Eig., Salze, Chlorid, Amid, Ester, Uebf. in Tribromchinolin *A. Claus* u. *W. Schmeisser* 111*c*.

γ-Bromchinolin-*ana*-sulfosäure, Entst. aus γ-Bromchinolin, Eig., Salze, Chlorid, Amid, Ester, Uebf. in Tribromchinolin, Hydrochinolin-*ana*-sulfosäure *dies.* 111*c*.

o-Bromchinolin-*ana*-sulfosäure, s. a. o-Oxybromchinolin-*ana*-sulfosäure *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.

ana-Bromchinolin-*o*-sulfosäure, Entst. aus *ana*-Bromchinolin, Eig.,

Salze, Chlorid, Amid, Ester *A. Claus* u. *O. Würtz* 112*c*; Uebf. in *o*-*ana*-*γ*-Tribromchinolin *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.

ana-Bromchinolin-*p* (?)-sulfosäure, Entst. aus *ana*-Bromchinolin, Eig., Salze, Chlorid, Amid, Ester *A. Claus* u. *O. Würtz* 112*c*.

p-Bromchinolin-*o*-sulfosäure, Entst. aus *p*-Bromchinolin, Eig., Salze, Ester, Uebf. in Tribromchinolin *A. Claus* u. *G. Zuschlag* 112*c*.

Bromchinolinsulfosäuren, *A. Claus* 111*c*.

Bromchlor-*p*-dioxychinon, Entsteh. aus Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

α-Bromcrotonsäure, Entstehung aus Dibrompyroweinsäure (aus Propenyltricarbonsäure) *C. Bischoff* 1927*a*.

o-Bromcumenylacrylsäure, Entsteh. aus *o*-Amidocumenylacrylsäure, Eig., Uebf. in *o*-Bromcumenylpropionsäure *O. Widman* 3076*b*.

o-Bromcumenylpropionsäure, Entst. aus *o*-Bromcumenylacrylsäure, Eig., Anal. *ders.* 3077*b*.

Bromcumaron, Entst. aus Cumarondibromid *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 79*a*.

Bromdehydrobenzyloxanthranol, Entst. aus Dehydrobenzyloxanthranol, Eig., Anal. *C. Bach* 1569*a*; s. a. Brombenzylenanthron, *ders.* 2527*b*.

Bromdesoxybenzoïn, Uebf. in *αβ*-Diphenyl-*μ*-amidothiazol, *αβ*-Diphenyl-*μ*-methyl-thiazol *R. Hubacher* 737*c*.

αα-Brom-*αα*-dimethylglutarsäure, Entst. aus *αα*-Dimethylglutarsäure, Anhydrid *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1614*a*.

m-Bromdinitrotoluol, Uebf. in *m*-Brom-*s*-trinitrotoluol *W. Bentley* u. *W. Warren* 346*c*.

o-Brom-*v*-dioxy-*m*-xylol, Entst. aus *o*-Brom-*m*-xylol-*v*-disulfosäure, Eig., Anal. *R. Wischin* 3116*b*.

Bromdiphenylin, Entst. aus *p*-Bromazobenzol, Uebf. in Azofarbstoffe *E. Noelting* u. *P. Werner* 3255*b*.

α-Bromecgoninlacton, Entst. aus Anhydroecgonindibromid, Eig., Salze, Uebf. in *ω*-Brommethyltetrahydropyridyläthylen, Methyltetrahydropyridylacetylen, Dihydrobenzaldehyd, *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 2876*b*.

Bromessigester, Uebf. in *β*-Tricarballylsäureester *W. Emery* 3755*b*.

Bromfurfuracetylen, Entst. aus Bromfurfurbromäthylen, Eig., Uebf. in Dibromdifurfurdiacetylen *H. Gibson* u. *C. Kahnweiler* 583*c*.

Bromfurfuracrylsäure, Entsteh. aus Bromfurfurdibrompropionsäure, Eig., Salze, Ester *dies.* 583*c*.

Bromfurfurbromacrylsäure, Entsteh. aus Bromfurfurdibrompropionsäure, Eigensch., Salze, Aether *dies.* 584*c*.

Bromfurfurbromäthylen, Entst. aus Bromfurfurdibrompropionsäure, Eig., Uebf. in Bromfurfuracetylen *dies.* 583*c*.

Bromfurfurdibrompropionsäure, Entst. aus Furfuracrylsäure, Eig., Uebf. in Bromfurfurbromäthylen, Bromfurfuracrylsäure, Bromfurfurbromacrylsäure *dies.* 583*c*.

γ-Bromheptylsäure, Entst. aus Heptylensäure, Uebf. in Heptolacton *A. Schmidt* 93*c*.

γ-Brom-*i*-heptylsäure, Entst. aus *i*-Heptylensäure, Eig., Uebf. in *i*-Heptolacton *A. Zanner* 94*c*.

m-Bromhydrindon, Entst. aus *m*-Bromhydrozimmtsäure, Eig., Anal., *W. v. Miller* u. *Rohde* 1890*a*.

p-Bromhydrindon, Entst. aus *p*-Bromhydronsäure *dies.* 1891*a*.

Bromhydrochinon, Dimethyläther (Entst. aus Hydrochinonäther), Methyläther *E. Noelting* u. *P. Werner* 3249*b*.

β-Brom-$\Delta\beta\gamma$-hydromuconsäure, Entst. aus $\Delta\beta\gamma$-Hydromuconsäure, Eig, Methylester *H. Rupe* 233*c*.

m-Bromhydrozimmtsäure, Entst. aus *m*-Brombenzaldehyd: Uebf. in *m*-Bromhydrindon *W. v. Miller* und *Rohde* 1890*a*.

p-Bromhydrozimmtsäure, Entst. aus *p*-Nitrohydrozimmtsäure; Uebf. in *p*-Bromhydrindon *dies.* 1892*a*.

γ-Brom-α-indon, Entsteh. aus Dibrom-α-naphtol, Eig., Anilid *R. Meldola* u. *F. Hughes* 502*c*; 690*c*.

Bromirung von Phtalsäure durch Schwefelsäure u. Brom *N. Juwalta* 131*c*.

δ-Brommethylacetessigester, Entsteh. aus Methylacetessigester; Uebf. in Methylthiazylpropionsäureester *T. Roubleff* 738*c*.

Brommethylphenylsulfon, Entst. aus Phenylsulfonessigsäure *R. Otto* 197*c*.

ω-Brommethyltetrahydropyridyläthylen, Entst. aus α-Bromecgoninlacton, Salz *A. Eichengrün* u. *A. Eichhorn* 2878*b*.

μ-Brom-α-methylthiazol-β-carbonsäureester, Enst., Eig. *M. Wohmann* 740*c*.

Brommethyl-*p*-tolylsulfon, Entst. aus *p*-Tolylsulfonessigsäure, Eigsch., *R. Otto* 197*c*.

Brom-*n*-methyl-3, 3, 5-triphenyl-2-pyrrolon, Entst. aus Methyltriphenylpyrrolon, Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.

Bromnaphtalin, Uebf. in Naphtylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1383*a*.

α-Bromnaphtalin, Uebf. in α-Dinaphtylsulfid, Phenyl-α-naphtylsulfid *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 3046*b*.

Brom-α-naphtochinon, Entst. aus Dibrom-α-naphtol bezw. $\alpha_1\alpha_4$-Brom-α-naphtol; Uebf. in Dibrom-α-naphtochinon *R. Meldola* u. *F. Hughes* 690*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Bromnaphtol, Uebf. in Brom-α-naphtochinon *dies.* 690*c*.

p-Bromnitrobenzamid, Entsteh., Eig. *M. Schöpff* 3440*b*.

p-Brom-*m*-nitrobenzamid, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoylchlorid, Eig., Anal.; Uebf. in *m*-Nitro-*p*-amidobenzamid *A. Grohmann* 3448*b*.

p-Brom-*m*-nitrobenzanilid, Entsteh. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoylchlorid, Eig., Anal. *ders.* 3446*b*.

o-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Uebf. in *m*-Nitro-*m*-anilidobenzoësäure *M. Schöpff* 3441*b*.

p-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Aether (Uebf. in *p*-Amido- u. *p*-Anilido-*m*-nitrobenzoësäureäther) *A. Grohmann* 3449*b*; Uebf. in *o*- u. *p*-Toluido-*m*-nitrobenzoësäure, β- u. α-Naphtylamido-*m*-nitrobenzoësäure *E. Heidensleben* 3451*b*.

o-Bromnitrobenzol, Uebf. in *o*-Nitrodiphenylamin, *o*-Nitrophenyl-*p*-tolylamin *M. Schöpff* 1840*a*.

Bromnitrobenzole, Einw. von Natriummalonsäureester, Natriumacetessigäther *C. Jackson* 460*c*.

o-Brom-*m*-nitrobenzonitril, Entsteh. aus *o*-Brombenzonitril, Eig., Anal. *M. Schöpff* 3439*b*; Uebf. in *m*-Nitro-*o*-anilidobenzonitril *derselbe* 3444*b*.

p-Brom-*m*-nitrobenzonitril, Entst. aus *p*-Brombenzonitril, Eig., Anal. *ders.* 3439b; Uebf. in *m*-Nitro-*p*-anilidobenzonitril *ders.* 3442*b*.

p-Brom-*m*-nitrobenzoylchlorid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *p*-Brom-*m*-nitrobenzanilid, *m*-Nitro-*p*-anilidobenzanilid *A. Grohmann* 3446*b*.

p-Brom-*ana*-nitrochinolin, Entsteh. aus *p*-Bromchinolin, Ident. *A. Claus* u. *G. Zuschlag* 112*c*.

Bromnitroindazol, Entst. aus Nitroindazol, Eigensch., Analyse *O. Witt. E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3639*b*.

$\alpha_1\alpha_2$-Bromnitronaphtalin, Uebf.

in Nitronaphtylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1387*a*.

Bromnitrosothymol, Einw. von alkalischem Hydroxylamin *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 2819*b*.

p-Brom-*i*-oktylensäure, Entsteh. aus *i*-Oktylensäure, Eig.; Uebf. in *i*-Oktolacton *A. Schneegans* 94*c*.

Brom-*o*-oxychinolin-*ana*-sulfosäure, Entst. aus *o*-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure *A. Claus* u. *M. Posselt* 200*c*.

Brom-*p*-oxychinolinsulfosäure, Entst. aus *p*-Oxychinolinsulfosäure *dies.* 247*c*.

Brompentamethylphloroglucin, Entst. aus Pentamethylphloroglucin, Eig. *A. Spitzer* 462*c*.

Bromphenanthren, Uebf. in Phenanthrylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1386*a*.

Bromphenol, Nichtexistenz des vierten; sog. zweites von Fittica, Zus. *A. Hand* 394*c*.

p-Bromphenylhydrazin, Formylderiv. *S. Ruhemann* 250*c*.

Bromphenylparaconsäure, Entst. aus Phenylparaconsäure, Eig. *H. Leoni* 237*c*.

p-Bromphenyl-*β*-ureïdopropionsäure, Entst. aus Succinyl-*p*-bromphenylamid, Eig. *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 505*c*.

Bromphtalsäure, Phenylhydrazinsalz *W. v. Miller* u. *Rhode* 1894*a*.

β-Brompropionaldehyd, Entsteh. aus Acroleïn, Eig.; Uebf. in *β*-Brompropionsäure *L. Lederer* 695*c*.

α-Brompropionsäure, Uebf. in *α*-Anilidopropionsäure *O. Nastvogel* 2010*a*.

β-Brompropionsäure, Entst. aus Paracrylsäure *E. Kliemenko* 325*c*; Entst. aus *β*-Brompropionaldehyd, Aethylester *L. Lederer* 695*c*.

β-Brompropylamin, Uebf. in Propylen-*ps*-thioharnstaff, Propylen-*ps*-harnstoff, *α*-Mercaptomethylthiazolin, Amidopropylen, *β*-Brompropylbenzamid, *n*-Methyl-, *n*-Allylpropylen-*ps*-thioharnstoff *P. Hirsch* 965*a*; Uebf. in Propylen-*ps*-selenharnstoff *W. Baringer* 1006*a*.

γ-Brompropylamin, Uebf. in *p*-Amidopropylschwefelsäure, *μ*-Mercaptopenthiazolin, Trimethylen-*ps*-thioharnstoff, Trimethylen-*ps*-harnstoff *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 90*a*; Uebf. in Trimethylen-*ps*-selenharnstoff *W. Baringer* 1005*a*.

β-Brompropylbenzamid, Entst. aus *β*-Brompropylamin, Eig., Anal., Uebf. in Oxypropylbenzamid *P. Hirsch* 969*a*; Uebf. in *β*, *μ*-Methylphenyloxazolin *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2499*b*.

p-Brompropylbenzol, Uebf. in *p*-Aethylpropylbenzol *O. Widman* 3081*b*; Entst. aus *p*-Brompropylbenzolsulfosäure *A. Claus* und O. *Welzel* 247*c*.

o-Brompropylbenzolsulfosäure, Entst. aus *p*-Brompropylbenzolsulfosäure *dies.* 247*c*.

Brompropylphtalimid, Uebf. in Anilidopropylphtalimid, Diphtalylverbdg. des Ditrimethylenphenyltriamins *A. Goldenring* 1168*a*.

γ-Brompropylphtalimid, Uebf. in Oxypropylphtalimid, Propylmercaptophtalimid, *γ*-Rhodanpropylphtalimid *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 87*a*; Uebf. in *γ*-Phtalimidopropylmalonester *S. Gabriel* 1768*a*; Uebf. in *γ*-Phtalimidopropyläthylmalonsäure, -benzylmalonsäure, -propylmalonsäure *W. Aschan* 3692*b*.

Brompyroweinsäure, aus Propenyltricarbonsäure, Uebf. in Citraconsäure *C. Bischoff* 1928*a*.

Bromsäure, Einw. auf Jodwasserstoff, Reactionsgeschwindigkeit *G. Magnanini* 541*c*; Zersetzungsgeschwindigkeit des Strontiumsalzes *A. Potilitzin* 760*c*.

Brom-*i*-safroldibromid, Entst. aus

Safrol, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1163*a*.

Bromstearinsäure, Entst. aus Oelsäure, od. Elaïnsäure, Eig., Anal. *S. Piotrowski* 2532*b*.

α-Bromstrychnin, Entst. aus Strychnin, Eig., Salze, Methyljodid: Uebf. in Nitrobromstrychnin, Dibromid *H. Beckurts* 495*c*.

α-Bromtetraäthylphloroglucin, Entst. aus Tetraäthylphloroglucin, Eig., Acetylderiv. *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 20*c*.

β-Bromtetraäthylphloroglucin, Entst. aus Tetraäthylphloroglucin, Eig. *dies.* 20*c*.

Bromtoluphenanthrazin, Entst. aus Phenanthrenchinon dch. *m*-Brom-*mp*-toluylendiamin, Eig., Anal. *A. Hartmann* 1050*a*.

Bromtoluylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Entst., Eig., Anal. *A. Bistrzycki* 1044*a*.

m-Brom-*mp*-toluylendiamin, Enst. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal., Einw. auf Phtalaldehydsäure, Diacetylderiv. *ders.* 1045*a*: Ueberf. in Bromtoluylenharnstoff, Acetyl-, Diacetylderiv., Uebf. in Aethenylbromtoluylendiamin, Dibenzoylderiv., Uebf. in Diphenylbromtoluchinoxalin, Bromtoluphenanthrazin *A. Hartmann* 1048*a*.

Bromtoluylenharnstoff, Entsteh. aus *m*-Brom-*mp*-toluylendiamin dch. Phosgen, Eig., Anal. *ders.* 1048*a*.

Bromtrianilidodinitrobenzol, Entst. aus Tetrabromdinitrobenzol Eig. *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 458*c*.

α-Bromtrimethylglutarsäure, Anhydrid (Entsteh. aus Trimethylglutarsäure) *K. Auwers* u. *V. Meyer* 307*a*.

m-Brom-*s*-trinitrotoluol, Entst. aus *m*-Bromdinitrotoluol, Eig., Uebf. in *s*-Trinitro-*m*-toluidin, Anilido-*s*-trinitrotoluol *W. Bentley* u. *W. Warren* 346*c*.

Bromundecylsäure, Ester, Entst. aus Undecylensäure, Uebf. in Dekamethylendicarbonsäure *H. Noerdlinger* 2356*b*.

γ-Bromvaleriansäure, Entst. aus Aethylidenpropionsäure, Eigensch. *J. Fränkel* 92*c*.

Bromwasserstoff, Darst. aus Brom dch. Schwefelwasserstoff *A. Recoura*, 378*c*.

Brom-*o*-xylol, Uebf. in Propyl-*o*-xylol *E. Uhlhorn* 2349*b*.

Brom-*m*-xylol, Uebf. in Propyl-*m*-xylol *ders.* 2350*b*.

as-Brom-*m*-xylol, Uebf. in Brom-*m*-xyloldisulfosäure *R. Wischin* 3116*b*.

Brom-*p*-xylol, Uebf. in Propyl-*p*-xylol *E. Uhlhorn* 2350*b*.

o-Brom-*m*-xylol-*v*-disulfosäure, Entst. aus *as*-Brom-*m*-xylol, Chlorid, Amid, Uebf. in Bromdioxyxylol *R. Wischin* 3116*b*.

β-Bromzimmtsäure, Const., Uebf. in *i*-Zimmtsäure *E. Erlenmeyer* 3130*b*.

m-Bromzimmtsäure, Entsteh. aus *m*-Brombenzaldehyd, Reduction *W. v. Miller* u. *Rohde* 1890*a*.

α-*i*-Bromzimmtsäure, Ueberf. in *i*-Zimmtsäure *E. Erlenmeyer* 3130*b*.

Brucin, Tribromid, Uebf. in Dibrombrucin, Dichlorbrucin *H. Beckurts* 496*c*; Ferrocyansalz *ders.* 696*c*; Dest. mit Kalk *L. Berend* u. *C. Stoehr* 745*c*.

Bürette, Reservoir-, *S. Schiff* 253*c*; zur Bestimm. der Härtegrade des Wassers *E. Neugebauer* 706*c*.

i-Butaconsäure, Entst. aus *i*-Butylparaconsäure, Eig., Salze *J. Kraenker* 238*c*.

Butanpentacarbonsäure, Ester, Entst. aus Chlorbernsteinsäureester dch. Aethenyltricarbonsäureester *W. Emery* 3760*b*.

Butenyltricarbonsäure, Ester, Entst. aus Malonsäureester dch. *α*-Brombuttersäureester, Ueberf. in Aethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u.

A. v. Kuhlberg 636*a*; Einw. von *α*-Brompropionsäureester *C. Bischoff* u. *P. Walden* 668*a*; Ester, Uebf. in Chlorbutenyltricarbonsäureester, Aethylmaleïnsäure *C. Bischoff* 1936*a*; Uebf. in 2 isomere Aethylbrombernsteinsäuren *ders.* 3421*b*.

i-Butenyltricarbonsäure, Ester, Entst. aus Malonsäureester dch. *α*-Brom-*i*-buttersäureester, Ueberf. in *as*-Dimethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 636*a*; Einw. von *α*-Brom-*i*-buttersäureester *C. Bischoff* u. *P. Walden* 666*a*; Ester, Einw. auf Benzylchlorid *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 655*a*; *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1943*a*; Eig., Anal. *dies.* 1948*a*; Ester, Const., Trennung von Methylglutarsäure und Dimethylbernsteinsäure, Uebf. in Dimethylglutarsäure *C. Bischoff* 3395*b*; *ders.* u. *K. Jausnicker* 3399*b*.

β-*i*-Butoxyquartenylsäure, Entst. aus *β*-Chlorquartenylsäure, Ester *E. Enke* 242*c*.

Butter, Best. der lösl. Säuren *St. Bondzynski* u. *H. Rufi* 212*c*; Gehalt an flüchtigen Fettsäuren in ranziger *P. Corbetta* 256*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*; Unters. *C. Violette* 707*c*; optische Analyse *ders.* 708*c*.

Buttersäure, Einw. auf Benzaldehyd *L. Claisen* 978*a*; Uebf. in Propylpyrogallolketon dch. Pyrogallol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 44*c*; Einw. auf Phenole *M. Nencki* 150*c*; Entst. aus Gerstenmost dch. Ferment *G. Jacquemin* 568*c*.

i-Buttersäure, Elektrolyse *N. Bunge* 113*c*; Einw. von Jodoform, Methyljodid, Jod *A. Gorboff* u. *A. Kessler* 328*c*.

i-Butylacetessigsäure, Uebf. in *i*-Butyl-*β*-amidocrotonsäureester, Amid *T. Peters* 468*c*.

Butylaldehyd, Einw. auf Bernsteinsäure *A. Schmidt* 93*c*.

i-Butylaldehyd, Einw. auf Bernsteinsäure *A. Zanner* 94*c*; Uebf. in Methyl-, *i*-Butyl-, Phenyl-*i*-propyläthylenglycol dch. Aldehyd, *i*-Valeraldehyd, Benzaldehyd *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*.

Butylalkohol, Uebf. in Butylenbromid, Tribrombutan dch. Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*; Salpetersäureäther *G. Bertoni* 491*c*.

i-Butylalkohol, Verb. mit Natriumhydroxyd *A. Reissert* 2246*b*; Uebf. in *i*-Butylbromid, *i*-Butylenbromid, Tribrom-*i*-butan dch. Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*; Uebf. in Gemisch von Butylen u. *ps*-Butylen dch. Chlorzink *A. Faworsky* u. *C. Debout* 634*c*.

ps-Butylalkohol, Salpetersäureäther *G. Bertoni* 491*c*.

αi-Butyl-*β*-amidocrotonsäure, Entsteh. aus *i*-Butylacetessigester, Ester *T. Peters* 468*c*.

β-*i*-Butylamidoglutaconsäure, Ester, (Entst. aus Acetondicarbonsäureester, Eig., Anal.) *W. Emery* 3762*b*.

i-Butylamin, Darst. aus *i*-Butylchlorid *H. Malbot* 731*c*; Entst. aus *i*-Butylphtalaminsäure *A. Neumann* 999*a*.

tert.-Butylbenzol, Entst., Nitrirung, Sulfurirung *M. Seńkowski* 2413*b*.

Butylbernsteinsäure, Entsteh. aus Propylitaconsäure, Eig. *A. Schmidt* 238*c*.

i-Butylbutylen, Entst. aus *α*-Methyl-*i*-butylparaconsäure, Eig. *F. Feist* 95*c*.

tert.-Butylcarbinamin, Entst. aus Butylcyanid, Eig., Anal., Salze, Harnstoff, Phenylharnstoff, Phenylthioharnstoff, Uebf. in Diamyloxamid, *tert.*-Butylcarbinol *M. Freund* u. *F. Lenze* 2867*b*.

tert.-Butylcarbinol, Entsteh. aus *tert.* Butylcarbinamin, Eig., Anal. *dies.* 2868*b*.

tert.-Butylcyanid, Anal., Uebf. in Amidoxim, *tert.*-Butylcarbinamin *dies.* 2866*b*.

Butylen, Entst. aus *i*-Butylalkohol dch. Chlorzink *A. Faworsky* u. *C. Debout* 634*c*.

ps-Butylen, geometr. Isomerie der Bromderivate, Entst. aus *i*-Butylalkohol *dies.* 634*c*.

Butylenbromid, Entst. aus Butylalkohol dch. Schwefelsäure und Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*.

i-Butylenbromid, Einw. auf Natriumphenylmercaptid *R. Otto* 1051*a*; Uebf. in *i*-Butylenmercaptan, *i*-Butylendisulfosäure, Dibrombutylen *L. Hagelberg* 1088*a*; Entst. aus *i*-Butylalkohol dch. Schwefelsäure und Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*.

$\beta\gamma$-Butylendiamin, Entst. aus Diacetyldioxim, Salze *A. Angeli* 1358*a*.

i-Butylendisulfosäure, Entst. aus *i*-Butylenbromid, Eig., Salz, Uebf. in *i*-Butylenmercaptan *L. Hagelberg* 1089*a*.

i-Butylenmercaptan, Entst. aus *i*-Butylendisulfosäure, Eig. *ders.* 1088*a*.

α-*i*-Butylenpyridin, Entst. aus α-Picolin dch. Aceton, Eig., Salze, *C. Stoehr* 746*c*.

i-Butylidenbenzidin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

i-Butylitaconsäure, Entst. aus *i*-Butylparaconsäure *A. Schneegans* 94*c*; Entst., Eig., Salze, Ester, Uebf. in *i*-Butaconsäure *J. Kraenker* 238*c*.

i-Butylitamalsäure, Salze *A. Schneegans* 94*c*.

tert.-Butyljodid, Uebf. in *tert.*-Butylmercaptan *L. Dobbin* 636*c*.

i-Butylmercaptan, Einw. auf Aceton, Formaldehyd *E. Stuffer* 3228*b*.

tert.-Butylmercaptan, Entst. aus Butyljodid, Eig., Uebf. in Butylsulfid, Tri-*i*-butylen *L. Dobbin* 636*c*.

i-Butylparaconsäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Valeraldehyd, Eig., Salze, Uebf. in *i*-Butylitamalsäure, *i*-Oktylensäure, *i*-Butylitaconsäure *A. Schneegans* 94*c*; *J. Kraenker* 238*c*.

i-Butylphtalaminsäure, Entst., Eig., Uebf. in *i*-Butylamin *A. Neumann* 999*a*.

i-Butylphtalimid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *i*-Butylphtalaminsäure *A. Neumann* 999*a*.

i-Butyl-*i*-phtalsäure, Entst. aus Pyrotraubensäure dch. *i*-Valeraldehyd, Eig., Anal. *O. Doebner* 2380b.

i-Butyl-*i*-propyläthylenglycol, Entsteh. aus *i*-Valeraldehyd dch. *i*-Butyraldehyd, Eig., Acetylderiv., Uebf. in α- u. β-Pinacolinderiv. *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*.

tert.-Butylsulfid, Entst. aus *tert.*-Butylmercaptan *L. Dobbin* 636*c*.

m-*i*-Butyltoluol, Uebf. in Trinitro-*m*-*i*-butyltoluol (Künstl. Moschus) *A. Baur* 568*c*.

i-Butyl-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylol, Eig., Uebf. in Trinitro-*i*-butyl-*m*-xylol (künstl. Moschus) *ders.* 569*c*.

Butyronitril, Uebf. in Kyanalkin dch. Natriumalkoholat *R. Schwartze* 630*c*.

p, *i*-Butyrylphenetol, Entsteh. aus Phenetol, Eig., Anal., Oxim *L. Gattermann*, *R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1206*a*.

Butyrylurethan, Methylester (Entst. aus Urethanmethylester) *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

C.

Cacao, Entfettung dch. Milch, Malzextract, Fruchtsaft, Pflanzenschleim *W. Spindler* 126*c*.

Cadmium, Best. in Produkten der Zinkfabrikation *W. Minor* 118*c*; Best. im Galmei *ders.* 119*c*; Entst. aus Cadmiumoxyd dch. Magnesium *C. Winkler* 128*a*; Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2153b; Best. in Zink-

fabrikaten *W. Minor* 256*c*, 359*c*; Trennung von Kobalt, Kupfer dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Bestimmg. in Phosphatlösung neben Eisen, Aluminium, Chrom, Zink, Nickel, Kobalt *E. Smith* 600*c*; Trennung von Kupfer *ders.* 600*c*; Trennung von Arsen *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*; Einw. auf Cadmiumchlorid *H. Morse* u. *H. Jones* 627*c*; Atomgewicht *E. Partridge* 764*c*.

Cadmiumoxyd, Reduction durch Magnesium *C. Winkler* 128*a*; Verbdg. mit Arseniaten *C. Lefèvre* 273*c*; Entst. v. Oktaëdern aus Nitrat *G. Brügelmann* 411*c*.

Cadmiumsalze, elektr. Leitungsfähigkeit *F. Wershoven* 447*c*.

Cadmiumsuboxyd, Entst. aus Cadmiumchlorid dch. Cadmium und Wasser *H. Morse* u. *H. Jones* 627*c*.

Cäsiumcarbonat, Verh. geg. Magnesium *C. Winkler* 53*a*.

Calcium, Entst. aus Calciumoxyd dch. Magnesium *ders.* 122*a*.

Calciumcarbonat, Reduction dch. Magnesium *ders.* 2645*b*, 2650*b*.

Calciumhydroxyd, Reduction dch. Magnesium *ders.* 124*a*.

Calciumoxyd, Reduction dch. Magnesium *ders.* 122*a*.

Calciumphosphat, Darst. von phosphorsäurefreiem Monocalciumsalz *J. Stocklasa* 626*c*.

Calciumplumbat, Anwdg. zur Veraschung organ. Substanzen *W. Kwasnik* 363*c*.

Calciumsulfat, Einw. auf Kryolith *H. Bauer* 715*c*.

Callose, Isolir. aus Zellmembranen, Eig. *L. Mangin* 345*c*.

Calorimetrische Unters. *J. Rosenthal* 408*c*.

Calycanthus glaucus, Analysen des Samens *H. Wiley* 346*c*.

Camphen, Uebf. in Camphenglycol *G. Wagner* 2311*b*.

Camphenglycol, Entst. aus Camphen Eig., Anal. *ders.* 2311*b*.

Campher, Const. *E. Bamberger* 219*a*; Uebf. in Kohlenwasserstoffe dch. Dest. mit Chlorzink *E. Uhlhorn* 2346*b*; quant. Best. *F. Foerster* 2981*b*; Uebf. in Phenolsulfosäuren dch. Schwefelsäure *P. Cazeneuve* 384*c*, 433*c*; Drehungsvermögen in verschiedenen Oelen *P. Chabot* 568*c*; Uebf. in Campheroxalsäure *B. Tingle* 636*c*; Verbdg. mit Phenol, Resorcin, Naphtol, Salicylsäure *E. Léger* 657*c*; Uebf. in β-Bromcampher, Const. *J. Marsh* 690*c*.

Campheraldehyd, Entst. aus Campher dch. Ameisensäureäther, Eig. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 29*c*, 40*c*.

Campheroxalsäure, Entsteh. aus Campher, Eig., Ester (Phenylhydrazon), Uebf. in Lacton *B. Tingle* 636*c*.

Camphersäure, Const. *E. Bamberger* 218*a*; Löslichkeit *E. Jungfleisch* 385*c*; Condens. mit Benzol *E. Burcker* 690*c*.

r-Camphersäure, Chlorid (Uebf. in lävotrans. Camphersäure) *J. Marsh* 229*c*; *r*- u. *l*-Borneolsalze *A. Haller* 283*c*.

Camphersäure (lävotrans.), Entst. aus Camphorylchlorid, Eig. *J. Marsh* 229*c*.

Campherylchlorid, Entst., Uebf. in Lävociscamphersäure *J. Marsh* 230*c*.

Champheryldiamid, Entst. aus Campherylmalonsäureester, Eig. *J. Wislicenus* 466*c*.

Campherylimid, Entst. aus Champheryldiamid, Eig. *ders.* 466*c*.

Campherylmalonsäureester, Entsteh. aus Camphersäurechlorid dch. Malonsäure, Uebf. in Hydrocampherylmalonsäure, Acetocampherylcarbonsäure *ders.* 465*c*.

Champhocarbonsäure, Uebf. in Hexahydrocamphocarbonsäure *M. Haller* u. *Minguin* 280*c*.

β-*i*-Camphol, Drehung des Urethanderiv. *A. Haller* 148*c*.
Cantharidin, Verh. geg. Ammoniak, Einw. v. Phenylhydrazin *F. Anderlini* 486*a*; Krystfm., Derivate *ders.* 560*c*.
Cantharidphenylhydrazon, *ders.* 485*a*.
Capillarröhren, Steighöhen der Lösungen, Bez. zum Moleculargew. *M. Goldstein* 269*c*.
Caprinylchlorid, Entst. aus Caprinsäure, Eig., Anal., Uebf. in Nonyldiphenyltricyanid *F. Krafft* u. *G. König* 2385*b*.
Caprolacton, Uebf. in Dihexolacton, Dihexonsäure, Diäthyloxeton *R. Fittig* 235*c*; *H. Dubois* 239*c*; Uebf. in γ-Oxycapronamid *ders.* 240*c*.
Capronamidin, Uebf. in Dicapronamidinbiuret dch. Phosgen *A. Pinner* 2922*b*.
Capronitril, Entst. aus Ricinusöl *H. Wahlforss* 404*c*.
Caprylalkohol, Entst. aus Caprylchlorid *M. Malbot* 231*c*.
Caprylchlorid, Entst. aus Caprylsäure, Eig., Anal., Uebf. in Heptyldiphenyltricyanid *F. Krafft* u. *G. König* 2384*b*; Uebf. in Caprylalkohol *M. Malbot* 231*c*.
Caprylsäurenitril, Entst. aus Ricinusöl *H. Wahlforss* 405*c*.
Capsula suprarenalis, Unters. des wässrigen Extracts *F. Marino-Zuco* 57*c*, *G. Guarnieri* u. *F. Marino-Zuco* 57*c*.
Carballylsäure, Salze, *E. Guinochet* 145*c*; Ueberführ. in Dibromcarballylsäure *ders.* 244*c*.
Carballylsäure, isomere, Ident. mit Bernsteinsäure *R. Demuth* u. *V. Meyer* 529*a*; Entstehg. aus Tribromcarballylsäure, Eigensch., Salze *E. Guinochet* 25*c*.
Carbamidophenolchlorid, Entst. aus Thiocarbamidophenol, Eig. *P. Seidel* 748*c*.
Carbanil, Entst. aus Oxanylchlorid *O. Aschan* 1825*a*.
Carbanilid, Schmp. *A. Reissert* 2245*b*.
Carbanilido-*p*-amidoazobenzol, Entst. aus Amidoazobenzol dch. Phenylcyanat, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Amidodiphenylharnstoff *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 500*a*.
Carbanilido-*o*-amidoazotoluol, Entst. aus *o*-Amidoazotoluol, Eig., Anal., Ueberf. in *s*-Amidotolylphenylharnstoff *dies.* 501*a*.
Carbanilido-*o*-anisaldoxim, Entsteh. aus *o*-Anisaldoxim, *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2741*b*.
Carbanilido-*i*-anisaldoxim, Entsteh. aus *i*-Anisaldoxim *H. Goldschmidt* 2165*b*.
Carbanilido-β-benzaldoxim I, Entst. aus β-Benzaldoxim, Eig., Anal., Uebf. in Carbanilidoproduct II *E. Beckmann* 3321*b*.
Carbanilido-β-benzaldoxim II, Entst. aus β-Benzaldoxim *ders.* 3323*b*.
Carbanilido-β-benzaldoximbenzyläther, Entst. aus β-Benzaldoximbenzyläther dch. Phenyl-*i*-cyanat, Eig., Anal. *ders.* 3335*b*.
Carbanilido-*i*-cuminaldoxim, Entst. aus *i*-Cuminaldoxim, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* 2176*b*.
Carbanilido-β-naphtylaminazobenzol, Entst. aus Benzolazo-β-naphtylamin, Eig., Anal., Ueberf. in *s*-Amido-naphtylphenylharnstoff *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 502*a*.
Carbanilido-*m*-nitrobenzaldoxim, Entst. aus *m*-Nitrobenzaldoxim, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* 2171*b*.
Carbanilido-*i*-*m*-nitrobenzaldoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2171*b*.
Carbanilidoxyazobenzol, Entst. aus Oxyazobenzol dch. Phenylcyanat, Eig., Anal., Reduction *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 488*a*.
Carbanilidooxyhydrazobenzol,

Entst. aus Carbanilidooxyazobenzol, Eig., Anal., Uebf. in Tricarbanilidooxyhydrazobenzol, Isomeres, *dies.* 491 *a*.

Carbanilidophenoldisazobenzol, Entst. aus Phenoldisazobenzol dch. Phenylcyanat, Eig., Anal. *dies.* 497 *a*.

Carbazol, Uebf. in *ms*-Phenylcarbazocridin *D. Bizzari* 562 *c*.

Carbazoldisulfosäure, Reinigung, Eig., Kaliumsalz *J. Bechhold* 2144 *b*.

Carb-*α*-naphtylamidooxyazobenzol, Entst. aus Oxyazobenzol dch. *α*-Naphtylcyanat, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 492 *a*.

Carbizine, Const. *M. Freund* u. *F. Kuh* 2821 *b*.

Carbonsäuren des *m*-Amidophenols, Entst. aus *m*-Amidophenol *Ges. f. chem. Industrie* 313 *c*.

o-Carbonstyryldithiocarbaminsäure, Entst. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig. *F. Rothschild* 3344 *b*.

Carbonyl-*o*-amidophenol, Uebf. in Carbonyl-*o*-oxy-*o*-amidophenol, Const. *O. Gressly* u. *M. Nencki* 648 *c*; Einw. von Anilin, Uebf. in Nitrocarbonyl-*o*-amidophenol *S. v. Chelmicki* 747 *c*; Derivate *P. Seidel* 747 *c*.

Carbonylbenzolazo-*β*-naphtylamin, Entst. aus Benzolazo-*β*-naphtylamin, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 503 *a*.

Carbonyl-*o*-oxy-*o*-amidophenol, Entst. aus Carbonyl-*o*-amidophenol dch. thier. Organismus *O. Gressly* u. *M. Nencki* 649 *c*.

Carbostyryl, Uebf. in *α*-Chinolyldiphenylharnstoff dch. Phenyl-*i*-cyanat *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 276 *a*; Verh. geg. Beizen und Diazoverbindungen *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3661 *b*; Ueberführg. in *α*-Bromchinolin *A. Claus* u. *G. Pollitz* 200 *c*.

p-Carboxybenzylphtalaminsäure, Entst. aus *p*-Cyanbenzylphtalimid, Eig., Anal., Uebf. in Benzylamin-*p*-carbonsäure *H. Günther* 1059 *a*.

Carboxymesaconsäure, s. Mesaconcarbonsäure *C. Bischoff* 1935 *a*.

Carotin, Gehalt in Pflanzen *Arnaud* 26 *c*; Isolir. aus Diaptomus bacillifer *R. Blanchard* 280 *c*.

Carpaïn, Isolir. aus Papayablättern, Eig., Salze *M. Greshoff* 3537 *b*.

Carvacrol, Uebf. in Dinitrocarvacrol *G. Mazzara* 332 *c*.

Caseïn, Uebf. in Lysatin, Lysatinin, Harnstoff *E. Drechsel* 3098 *b*; Anwendung zur Darst. von säurefreier Wichse *F. Bense* 607 *c*; Eig. *A. Béchamp* 741 *c*.

Cassia glauca Lam. von Java *M. Greshoff* 3540 *b*.

Celluloïd, Entwässern nitrirter Cellulose *J. France* 475 *c*.

Cellulose, Uebf. von Sulfitlauge in Furfurol *F. Weld*, *J. Lindsay*, *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2990 *b*; Best. des Wassergehaltes *O. Knöfler* 214 *c*. Pentaacetylderiv., Const. *C. Cross* u. *E. Bevan* 247 *c*; Lösung in Zinkoxydammoniak zum Schutz und Imprägniren von Geweben *C. Hime* u. *J. Noad* 307 *c*; Darstellung in Kochern mit innerer Schutzkruste dch. Sulfitlösung *F. Salomon* u. *H. Brüngger* 372 *c*; Darst. von Sulfitlauge *A. Wendler* 514 *c*; Best. neben Stärke, Zucker u. s. w. *M. Hönig* 711 *c*; Nitrirung *Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-Aktienges.* 718 *c*.

Cement, Zwillingsschachtofen mit Regenerativgasfeuerung und freier Flammenentfaltung *Actiengesellschaft f. Glasind. vorm. F. Siemens & Co.* 784 *c*.

Cementverblender, Darst. *W. Deissner* 76 *c*.

Centrifugal-Gussverfahren *J. Sebenius* 606 *c*.

Centrifuge zum Zerlegen geschmolzener Schlacke *O. Peck* 215 *c*; mit abnehmbarer Lauftrommel zur Herst.

von Zuckerscheiben für Würfelzucker *C. Adant* 479*c*.

Cerbera Odollam Hamilt., Isolirg. von Alkaloïden, Cerberin, Odollin *M. Greshoff* 3545*b*.

Cerebrose, Ident. mit Galactose *H. Brown* u. *H. Morris* 251*c*.

Ceriumoxyd, Darst. aus Orthit von Strömsboe u. Hittersoe *S. Bettendorf* 226*c*.

Ceriumsulfat, saures, Entst., Eig., *G. Wyrouboff* 87*c*.

Cetrarsäure, Isolirung aus isländischem Moose, Anal., Salze *A. Hilger* u. *O. Buchner* 463*a*.

Chavicol, Const. *J. Eykman* 859*a*.

Chavibetol, s. a. *ders.* 859*a*.

Chelidonin, Ident. mit Stylophorin *F. Selle* 206*c*.

Chelidonium majus, Isolir. von *α*- u. *β*-Homochelidonin aus Wurzeln *E. Selle* 697*c*.

Chinaldin, Uebf. in *m*-Chinaldinsulfosäure *B. Richard* 3488*b*; Uebf. in *m*-Nitrobenzylidenchinaldin *W. Wartanian* 3644*b*.

o-Chinaldincarbonsäure, Entst. aus *o*-Methylchinolin *W. v. Miller* 2259*b*.

m-Chinaldincarbonsäure, Entsteh. aus *m*-Methylchinaldin *ders.* 2263*b*; Entst. aus *m*-Amidobenzoësäure od. *m*-Cyanchinaldin od. *m*-Toluchinaldin, Salze *E. Rist* 3484*b*.

p-Chinaldincarbonsäure, Entst. aus *p*-Methylchinaldin *W. v. Miller* 2263*b*; Uebf. in Benzylidenchinolin-*p*-carbonsäure (*α*-Cinnamylchinolin-*p*-carbonsäure) *ders.* 2260*b*.

Chinaldin-*γ*-*p*-dicarbonsäure, Entst. aus *p*-Amidobenzoësäure dch. Pyrotraubensäure u. Aldehyd, Eig., Anal., Salz *ders.* 2262*b*.

Chinaldinsäure, Entst. aus *o*-Methylchinaldin *ders.* 2259*b*.

m-Chinaldinsulfosäure (*β*), Entst. aus Chinaldin, Uebf. in *m*-Cyanchinaldin *B. Richard* 3488*b*.

Chinalizarin, Entst. aus Alizarin, Tetracetylderiv. *C. Graebe* 3739*b*.

Chinazoline, Derivate *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2807*b*.

Chinen, Uebf. in Hydrobromoxycinchen, *p*-Methoxylepidin *W. Koenigs* 2669*b*.

Chinidin, Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Chinin, Uebf. in *p*-Methoxylepidin *W. Koenigs* 2674*b*; Best. im Tannat *S. Neumann* 211*c*; wasserfreies (Schmp.) s. a. Homochinin *O. Hesse* 576*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Chinolin, Salze *E. Borsbach* 431*a*; Verh. geg. Kupfervitriol *ders.* 924*a*; Entst. aus Methylacetanilid durch Chlorzink *A. Pictet* u. *J. Fert* 1903*a*; Gesetzmässigkeiten bei der Oxydation der Derivate *W. v. Miller* 2252*b*; Uebf. in Nitrochinolin ohne Dinitrochinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3655*b*; Verh. der Derivate geg. Beizen *dies.* 3660*b*; Const., Bez. z. Pyridin *A. Edinger* 329*c*; Const., Vergl. mit Benzol u. Naphtalin *E. Bamberger* 337*c*.

α-p-Chinolindicarbonsäure, Entsteh. aus *α*-Cinnamylchinolin-*p*-carbonsäure, Eig., Anal, Salze *W. v. Miller* 2261*b*.

Chinolylacrylsäure, Ueberführ. in *py*,1-Chinolylpropionsäure, *py*,1-Chinolyldibrompropionsäure, Chinolylglycerinsäure *E. Carlier* u. *A. Einhorn* 2896*b*.

py,1-Chinolyldibromäthylen, Entst. aus Chinolyldibrompropionsäure, Eig. *dies.* 2896*b*.

py,1-Chinolyldibrompropionsäure, Entsteh. aus Chinolylacrylsäure, Eig., Uebf. in Chinolyldibromäthylen *dies.* 2896*b*.

α-Chinolyldiphenylharnstoff, Entst. aus Carbostyril dch. Phenyl-*i*-cyanat, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 277*a*.

py, 1-Chinolylessigsäure, Entst. aus Chinolylessigsäurealdehyd, Eig. *E. Carlier* u. *A. Einhorn* 2896*b*.

py, 1-Chinolylessigsäurealdehyd, Entst. a. Chinolyl-α-milchsäure, Eig., Uebf. in *py*α-*py*β-Dichinolyl, *py*, 1-Chinolylessigsäure *dies.* 2894*b*.

py, 1-Chinolylglycerinsäure, Entsteh. aus *i*-Chinolylacrylsäure, Eig., Aethylester *dies.* 2897*b*.

Chinolyl-α-milchsäure, Uebf. in Dibromchinolylessigsäurealdehyd, Chinolylessigaldehyd *dies.* 2894*b*.

py, 1-Chinolylpropionsäure, Entsteh. aus Chinolylacrylsäure, Eig. *dies.* 2896*b*.

Chinon, Uebf. in Tetramethyldiamidochinon *F. Kehrmann* 905*a*; Einw. auf *o*-Nitranilin, *m*-Nitro-*p*-toluidin *J. Leicester* 2794*b*; Const. *R. Nietzki* 3140*b*; Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 103*c*; Färben von Haaren, Federn *H. Erdmann* 476*c*.

Chinondibromid, Entst. aus Chinon Ident. mit Dibromhydrochinon *J. Nef* 691*c*.

Chinondichlordiïmid, Uebf. in Farbstoff dch. Resorcin, Orcin *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 723*a*.

Chinondichlorimid, Uebf. in Cyanamin dch. β-Naphtol *O. Witt* 2247*b*.

Chinondihydrodicarbonsäureester, Verh. geg. Phenylcyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 259*a*.

Chinon-*o*-dinitrodianilid, Entst. aus Chinon dch. *o*-Nitranilin, Eig., Anal. *J. Leicester* 2794*b*.

Chinonhomofluorindin, Entsteh. aus *o*-Nitrochinonanilid, Eig., Anal. *ders.* 2794*b*.

Chinon-α-methylphenazin, Entst. aus *o*-Nitrotoluidochinon, Eig., Anal. *ders.* 2795*b*.

Chinonoxime, Verh. geg. Beizen *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3660*b*; Einwirkung von Chlor *T. Zincke* 399*c*.

Chinonphenotolazin, Entst. aus *o*-Nitranilidotoluochinon, Eig., Anal. *J. Leicester* 2796*b*.

Chinontetrabromid, Entsteh. aus Chinon, Eig. *J. Nef* 691*c*.

Chinontolazin, Entst. aus *m*-Nitro-*p*-toluidotoluchinon, Eig., Anal. *J. Leicester* 2797*b*.

Chinoxaline, Const. der aus *mp*-Toluylendiamin u. Bromacetophenon entstehenden *E. Lellmann* u. *A. Donner* 166*a*.

Chlor, Theilungsgleichgewicht mit Wasserstoff und Sauerstoff *H. Le Chatelier* 1*c*; Verlauf der Zers. von Chlorwasser dch. Licht *G. Gore* 5*c*; Abscheidung aus Gasgemischen unter Verdichtung zu flüssigem — *C. Heinzerling* 35*c*; Apparat zur Darst. v. flüssigem aus Chlorhydrat *J. Hannay* 71*c*; Nachweis von freiem in der Salzsäure *G. Le Roy* 118*c*; Darst. aus Chloralkalien dch. Elektrolyse *O. Knöfler*, *W. Spilker* u. *C. Löwe* 119*c*; Darst. aus Metallchloriden dch. Luft, Apparat *Solvay & Co.* 159*c*; Apparat z. Darst. v. flüssigem *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 160*c*; Best. in Rhodanalkalien *C. Mann* 211*c*; Darstellung in Laboratorien *P. Klason* 330*a*; Darst. aus wasserfreiem Magnesiumchlorid *Solvay & Co.* 415*c*; Darst. aus Magnesiumchlorid, Magnesiumsulfat u. Manganchlorür *A. Reychler* 416*c*; directe Best. in Gemischen mit Jodiden *F. Gooch* u. *F. Mar* 436*c*; Entwicklung aus Chlorkalk u. Alkalidisulfat *O. Strüber* 513*c*; Darst. aus Chlormetallen dch. Salpetersäure u. künstl. Braunstein *J. Alsberge* 513*c*; Eig. des flüssigen *R. Knietsch* 629*c*; Einw. auf Wasser dch. Licht *A. Pedler* 730*c*; Nachweis neben Brom u. Jod *G. Denigès* 776*c*, *F. Gooch* u. *F. Brooks* 777*c*.

ω-Chloracetanilid, Entsteh. aus Hexachlortriketohexylen, Eig. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 242*a*.

α-Chloracetessigäther, Const.: Uebf. in Thiazolderiv. *A. Hantzsch* 2340*b*; Einw. auf Thiobenzamid *R. Hubacher* 737*c*.

Chloraceton, Uebf. in Phenylsulfonaceton dch. Phenylmercaptan *R. Otto* u. *A. Rössing* 756*a*: Einw. auf Cyankalium *A. Hantzsch* 1472*a*: Uebf. in 2,5-Dimethylpyrrolcarbonsäure dch. Acetessigäther und Ammoniak *ders.* 1474*a*; Uebf. in Aethylsulfonsulfonal *E. Stuffer* 3238*b*: Einw. auf Thiopropionamid, Thiobenzamid *R. Hubacher* 737*c*.

ω-Chloracetophenoncarbonsäure, Entst. aus Phtalylchloressigsäure, Eig., Methylester, Anilid; Uebf. in Trichloracetophenoncarbonsäure *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 109*c*.

ω-Chloracet-*p*-toluid, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Chloressigsäure, Eig., Anal., Uebf. in *m*,*p*-Nitrochloracettoluid *H. Eckenroth* u. *A. Donner* 3288*b*.

Chloracetylaceton, Entstehg. aus Acetylaceton dch. Sulfurylchlorid, Eig., Uebf. in Dichloracetylaceton, Diacetylcarbinolessigester, Acetolessigester *A. Combes* 687*c*.

Chloracetylen, Entst. aus Dichlormethylchlorvinyl-*o*-diketon, Eig., Uebf. in Tetrabromchloracetylen *T. Zincke* 3783*b*.

Chloracetylphenylglycin, Uebf. in Glycolylphenylglycin *P. Abenius* 153*c*.

Chloracetyl-*o*-tolylglycin, Uebf. in Glycolyl-*o*-tolylglycin *ders.* 153*c*.

β-Chloräthylbenzoat, Entst. aus μ-Phenyloxazolin, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2499*b*.

Chloräthylmethylketon, Entst. aus α-Chlormethylacetessigester, Eig., Uebf. in Trimethylthiazol *T. Roubleff* 738*c*.

β-Chloräthylmethylketon, Entst. aus Methylchloracetessigäther, Const., Uebf. in Thiazolderiv. *A. Hantzsch* 2341*b*.

Chloral, Einw. auf Bernsteinsäure *H. Miller* 92*c*.

Chloralammoniak, Uebf. in Chloralimid, Didehydrotrichlordioxypiperazin *A. Béhal* u. *Choay* 25*c*; Uebf. in *i*-Chloralimid *dies.* 566*c*.

Chloraldehyd, Entst. aus Dichlormilchsäure *E. Reisse* 467*c*.

Chloralformamid, Entst. aus Chloral dch. Formamid, Eig. *Chemische Fabrik auf Actien vorm. E. Schering* 78*c*.

Chloralimid, Entst. aus Chloralammoniak, Eig. *A. Béhal* u. *Choay* 25*c*, 566*c*.

i-Chloralimid, Entst. aus Chloralammoniak, Eig. *dies.* 566*c*.

Chloralphenylacetamid, Entsteh. aus α-Toluylsäureamid, Eig. *A. Purgotti* 336*c*.

Chlorameisensäure, Aethylester (Chlorirung), Chlor-, Dichlor-, Tetrachlor-, Perchloräthylester *H. Müller* 571*c*.

as-m-Chlor-*o*-amidodiphenylamin, Entsteh. aus Chlornitrodiphenylamin, Eig., Anal., Acetylderiv.; Uebf. in Phenyläthenylchlor-*o*-phenylendiamin, Phenylazimidochlorbenzol, Farbstoffe *O. Ernst* 3423*b*.

Chloramidooxychinonimid, Entsteh. aus Chlor-*as*-dinitroresorcin, Eig., Uebf. in Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* 153*c*.

Chloranil, Uebf. in Hexachlor-α-diketo-*R*-hexen *T. Zincke* 1334*a*; Uebf. in α- u. β-Dimethoxy-, α- u. β-Diäthoxydichlorchinon *F. Kehrmann* 109*c*; Einw. von Natriumthiosulfat *A. Purgotti* 285*c*: s. a. Tetrachlorchinon *Istrati* 291*c*.

Chloranilsäure, Chlorir. *F. Zincke* 3772*b*; Entst. aus Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler*

152*c*; Const., Uebf. in Dichlordibromtetraketohexamethylen, Tetrachlortetraketohexamethylen *J. Nef* 691*c*.

p-Chlorazobenzol, Entst. aus Oxyazobenzol *K. Heumann* u. *R. Panganini* 3553*b*.

m-Chlorbenzaldehyd, Entst. aus *m*-Amidobenzaldehyd *L. Gattermann* 1222*a*; Uebf. in *m*-Chlor-*α*-methylzimmtsäure *W. v. Miller* u. *Rhode* 1895*a*; Einw. auf Lävulinsäure *H. Erdmann* 576*c*.

m-Chlor-*δ*-benzallävulinsäure, Entst. aus Lävulinsäure dch. *m*-Chlorbenzaldehyd *ders.* 576*c*.

p-Chlorbenzoësäure, Uebf. in Trioxy-*p*-chlorbenzophenon dch. Pyrogallol *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Chlorbenzol, Entst. aus Anilin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1220*a*.

p-Chlorbenzophenon, Entst. aus *p*-Chlorbenzoylchlorid dch. Chlorbenzol, Uebf. in 2 Oxime *R. Demuth* u. *M. Dittrich* 3609*b*.

Chlorbenzophenonoxim, Entsteh. von 2 Isomeren *K. Auwers* und *V. Meyer* 2063*a*.

p-Chlorbenzophenon-*α*-oxim, Acetylderiv., Benzyläther *R. Demuth* u. *M. Dittrich* 3612*b*.

p-Chlorbenzophenon-*β*-oxim, Entst., Eig., Anal., Acetylderivat, Benzyläther *dies.* 3610*b*.

p-Chlorbenzoylchlorid, Uebf. in *p*-Chlorbenzophenon dch. Chlorbenzol *dies.* 3609*b*.

Chlorbernsteinsäure, Diäthylester, Uebf. in *α*-Acetyltricarballylsäureester *W. Emery* 3757*b*.; Uebf. in Propantetracarbonsäureester, Butanpentacarbonsäureester *ders.* 3757*b*.

Chlorbutenyltricarbonsäure, Ester, Entst. aus Butenyltricarbonsäureester; Uebf. in Aethylmaleïnsäure *C. Bischoff* 1936*a*.

Chlor-*i*-buttersäuretrichlorid, Uebf. in *as*-Dimethyltetraphenyläthan *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 456*c*.

γ-Chlorbutyronitril, Entst. aus Trimethylenchlorbromid; Uebf. in *γ*-Cyanpropylphtalimid *S. Gabriel* 1771*a*; Uebf. in *γ*-Rhodanbutyronitril, *γ*-Thiodibutyronitril *ders.* 2489*b*.

Chlorcampher, Uebf. in Phenolsulfosäuren *P. Cazeneuve* 384*c*.

α-Chlorcampher, Einw. von Ammoniak *ders.* 116*c*.

Chlorchinon, Uebf. in Tetramethyldiamidochinon *F. Kehrmann* 905*a*.

Chlor-*i*-crotonsäure, Uebf. in *i*-Dehydacetsäureester dch. Acetessigester *R. Anschütz*, *P. Bendix* u. *W. Kerp* 755*c*.

Chlorcumaron, Entst. aus Cumarondichlorid *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 80*a*.

v-Chlorcumenylacrylsäure, Entsteh. aus *o*-Amidocumenylacrylsäure, Eig., Anal. *O. Widman* 3077*b*.

Chlorcymol-*o*-sulfosäure, 1, 2, 4, 6, Entst. aus Amidocymol-*o*-sulfosäure, Eig., Salze; Uebf. in *m*-Chlortoluylsäure *G. Errera* 59*c*.

Chlordehydrobenzoylessigsäure, Uebf. in Diphenylpyroncarbonsäure, Const. *F. Feist* 3730*b*.

Chlor-*p*-diamidohydrochinon, Entst. aus Chlor-*p*-dioxychinonimid, Salze, Tetraacetylderiv., Diacetylamidoderiv. *F. Kehrmann* und *W. Tiesler* 152*c*.

Chlordiamidoresorcin, Entst. aus Chloroxamidochinonoxim *dies.* 201*c*.

Chlor-*p*-dianilidochinon, Entst. aus Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* 899*a*.

Chlor-1_1 2-diketo-*R*-pentamethylen, Einw. von Anilin, *p*-Toluidin, Methylanilin, Methylamin *W. Ince* 1479*a*.

Chlordinitroresorcin, Entst. aus Chloroxamidochinonoxim *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 201*c*.

Chlor-*as*-dinitroresorcin, Ent-

steh. aus Dinitroresorcin, Eig., Uebf. in Chloramid *F. Kehrmann* 153*c*.

Chlor-*p*-dioxychinon, Uebf. in Chlordianilidochinon, Einw. v. Anilinacetat *ders.* 899*a*; Uebf. in Azin *ders.* 2450*b*; Entst. aus *m*-Dichlorchinon, Eig. *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*; Entst. aus Chlordinitroresorcin *F. Kehrmann* 153*c*.

Chlor-*p*-dioxychinondiimid, Entst. aus *m*-Dichlorchinon, Eig.. Uebf. in Chlor-*p*-dioxychinon, Chlor-*p*-diamidohydrochinon *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

as-Chlor-*v*-dioxyxylol, Entst. aus *as*-Chlor-*m*-xylol-*v*-disulfosäure, Eig. *R. Wischin* 3117*b*.

Chloressigsäure, Uebf. in Glycocoll *K. Kraut* 2577*b*; Uebf. in Glycocoll, Phenylglycin-*p*-carbonsäure *J. Mauthner* u. *W. Suida* 654*c*.

m-Chlorhydrindon, Entst. aus *m*-Chlorhydrozimmtsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon *W. v. Miller* und *Rohde* 1892*a*.

Chlorhydromuconsäure, Entst. aus Hydromuconsäure, Eig., Ester, Uebf. in Oxyhydromuconsäurelacton *S. Ruhemann* 743*c*.

Chlorhydroxyätherpropionsäure, Entst. aus Acetonchloroform, Eig., Salze *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 455*c*.

m-Chlorhydrozimmtaldehyd, Entst. aus *m*-Chlorhydrozimmtsäure *W. von Miller* u. *G. Rohde* 1082*a*.

m-Chlorhydrozimmtsäure, Uebf. in *m*-Chlorhydrozimmtaldehyd *dies.* 1082*a*; Entst. aus *m*-Chlorzimmtsäure, Uebf. in *m*-Chlorhydrindon *dies.* 1892*a*.

Chlorirung von Phtalsäure dch. Schwefelsäure u. Chlor *N. Juwalta* 131*c*; dch. Chlor und Zinn als Ueberträger *Pétricou* 292*c*.

Chlorkalk, Werthbest. dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Lunge* 357*c*; *L. Vanino* 358*c*; Werthbest. *ders.* 705*c*.

α-Chlormethylacetessigester, Entst. aus Methylacetessigester, Eig. Uebf. in Methylchloräthylketon *T. Roubleff* 738*c*.

m-Chlor-α-methylhydrozimmtsäure, Ents. aus *m*-Chlorbenzaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in β-Methyl-*m*-chlorhydrindon *W. v. Miller* u. *Rohde* 1896*a*.

α-Chlor-α-methyl-β-oxybuttersäure, Entst. aus Tiglinsäure, Uebf. in $\alpha\beta$-Dimethylglycidsäure *P. Melikoff* u. *P. Kritschenko* 344*c*.

β-Chlor-α-methyl-α-oxybuttersäure, Entsteh. aus Angelikasäure od. Tiglinsäure, Ident. *P. Melikoff* u. *P. Kritschenko* 344*c*.

Chlormethylphenylsulfon, Entst. aus Benzolsulfinsäure dch. Dichloressigsäure, Eig. *R. Otto* 196*c*.

μ-Chlor-α-methylthiazol-β-carbonsäure, Entst., Eig., Ester, Uebf. in α-Methylthiazol-β-carbonsäure *M. Wohmann* 740*c*.

Chlormethyl-*p*-tolylsulfon, Entsteh. aus *p*-Toluolsulfinsäure dch. Dichloressigsäure, Eigensch. *R. Otto* 197*c*.

m-Chlor-α-methylzimmtsäure, Entst. aus *m*-Chlorbenzaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in β-Methyl-*m*-chlorindon *W. v. Miller* u. *Rohde* 1895*a*.

Chlormilchsäure, Uebf. in Aldehyd *E. Reisse* 467*c*.

β-Chlornaphtalin, Entst. aus β-Naphtylamin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1221*a*.

$\alpha_1\alpha_4$-Chlornaphtalinsulfosäure, Entst. aus Nitronaphtalinsulfosäure Salze, Chlorid, Amid, Aether, Disulfid *P. Cleve* 962*a*.

Chlornaphtochinon, Entst. aus $\alpha_1\beta_2$-Dichlornaphtalin, Ident., Oxim *ders.* 955*a*.

Chlor-β-naphtochinon-α-oxim, Entst. aus β-Naphtochinon-α-oxim, Eig., Uebf. in Chloroxy-α-naphtochinon *T. Zincke* 399*c*.

p-Chlornitrobenzol, Entst. aus Nitranilin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1222*a*; Uebf. in *p*-Nitrophenyl-*β*-methylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1389*a*; Uebf. in *p*-Dichlorhydrazobenzol *M. Freund* u. *F. Kuh* 2840*b*.

a-Chlornitrocampher, Uebf. in *β*-Nitrocampher *P. Cazeneuve* 115*c*.

as-m-Chlor-*o*-nitrodiphenylamin, Uebf. in Chloramidodiphenylamin *O. Ernst* 3423*b*.

Chloroform, tödtliche Wirkung auf Hunde *F. Strassmann* 351*c*; Wirkung auf Harnbestandtheile *E. Salkowski* 351*c*; Uebf. in Fluoroform dch. Fluorsilber *Meslans* 377*c*; Uebf. in Tetrafluorkohlenstoff *A. Moissan* 426*c*.

Chloroxalessigsäure, Ester, Entst. aus Oxalessigester, Uebf. in *μ*-Methylthiazoldicarbonsäure, *μ*-Amidothiazoldicarbonsäure *T. Roubleff* 739*c*.

Chloroxalsäure, Ester, Einw. auf Anilin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2052*a*.

Chloroxamidochinonoxim, Uebf. in Chlordiamidoresorcin, Chlordinitroresorcin *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 201*c*.

β-Chloroxy-*α*-naphtochinon, Entst. aus Chlor-*β*-naphtochinon-*α*-oxim, Eig., Imid *T. Zincke* 400*c*.

β-Chloroxy-*α*-naphtochinonoxim, Entst., Eig. *ders.* 400*c*.

β-Chlor-*α*-oxyvaleriansäure, Entst., Eig. *P. Melikoff* u. *P. Kritschenko* 344*c*.

α-Chlor-*β*-oxyvaleriansäure, Entst. aus Angelikasäure, Uebf. in flüssige Glycidsäure, isomere Chloroxyvaleriansäure, Dioxyvaleriansäure *dies.* 344*c*.

α-Chlorphtalsäure, Phenylhydrazinsalz *W. v. Miller* u. *Rohde* 1894 *a*.

Chlorpropenyltricarbonsäure, Ester, Entst. aus Propenyltricarbonsäureester, Eig., Anal., Uebf. in Mesaconsäure, Mesaconcarbonsäure Citraconsäure *C. Bischoff* 1934*a*.

α-Chlorpropionsäure, Uebf. in *i*-Bernsteinsäureester *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.

α-Chlorpropylaldehyd, Entst. aus Propylaldehyd, Uebf. in *β*-*μ*-Dimethylthiazol, *β*-Methyl-*μ*-amidothiazol *R. Hubacher* 737*c*.

β-Chlorpropylbenzamid, Entst. aus *βμ*-Methylphenyloxazolin, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2500*b*.

β-Chlorquartenylsäure, Ester Uebf. in Alkoxylquartenylsäure *E. Encke* 242*c*.

Chlorsäure, jodometr. Best. *L. de Koninck* u. *A. Nihoul* 705*c*; Entst. aus Chlor und Wasser dch. Licht *A. Pedler* 730*c*; Wirkung der Salze auf Blut *A. Falck* 771*c*.

Chlorschwefel, Entst. aus Schwefel dch. Chloralkalien *L. Bémelmans* 75*c*; Einw. auf feste Fettkörper *A. Sommer* 261*c*.

Chlorstearinsäure, Entst. aus Oelsäure, od. Elaïdinsäure, Eig., Anal. *S. Piotrowski* 2532*b*.

m-Chlorstilben, Entst. aus Benzylmethylketon dch. *m*-Chlorbenzaldehyd *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1079*a*.

Chlortiglinsäureamid, Entst. aus *α*-Dichlor-*s*-dimethylsuccinaminsäure *R. Otto* u. *G. Holst* 455*c*.

Chlortiglinsäuren, 2isomere, Entsteh. aus *α*-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure *dies.* 455*c*.

o-Chlortoluol, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1221*a*.

p-Chlortoluol, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1221*a*.

m-Chlor-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus Chlorcymol-*o*-sulfosäure *G. Errera* 59*c*.

β_2-Chlortrinitro-*α*-naphtol, Entsteh. aus α_1 β_2-Dichlortrinitronaphtalin, Eig., Anal., Salze *P. Clere* 957*a*.

Chlorwasserstoff, Reinigung arsenhaltiger dch. Alkalisulfide *L. Ducher* 32*c*; Verh. der Lösung beim Erwärmen *P. von Berghem* 79*c*; Nachweis von freiem Chlor in Salzsäure *G. Le Roy* 118*c*; Darst. von Salzsäure und Magnesia aus Magnesiumchlorid *P. de Wilde* 120*c*; Wärmeentwicklung bei Bildung wässriger Salzsäure *F. Hurter* 453*c*; Best. der freien Salzsäure im Mageninhalte *J. Sjögvist* 507*c*; Darst. von Mischung von Gas mit Luft aus Ofensäure *G. Lunge* u. *P. Naeff* 514*c*.

Chlor-*m*-xylol, Entst. aus Xylol *A. Claus* u. *H. Burstert* 456*c*.

as-Chlor-*m*-xylol, Uebf. in *as*-Chlor-*m*-xylol-*v*-disulfosäure *R. Wischin* 3117*b*.

as-Chlor-*m*-xylol-*v*-disulfosäure, Entst. aus *as*-Chlor-*m*-xylol, Eigsch., Chlorid, Amid, Uebf. in *as*-Chlor-*v*-dioxyxylol *ders.* 3117*b*.

Cholalsäure, Moleculargewicht *J. Abel* 388*c*.

Cholesterin, Moleculargewicht *ders.* 388*c*; *E. Schulze* u. *E. Steiger* 405*c*; Nachweis dch. Propionsäureester *K. Obermüller* 752*c*; Nachweis durch organ. Säureanhydride u. Schwefelsäure *H. Burchard* 752*c*.

Cholin, Platinsalz, Goldsalz; Isolir. aus Arecanuss *E. Jahns* 2973*b*; s. a. *E. Schulze* u. *E. Steiger* 405*c*.

Chondrus crispus, Vork. von Jod *L. van Itallie* 193*c*.

Chonemorpha Don., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3545*b*.

Chrom, Darst. aus Kaliumchromichlorid und Magnesium *E. Glatzel* 3127*b*; Trennung von Uran *J. Formanek* 323*c*.

Chrombasen, Const., *S. Jörgensen* 682*c*.

Chromsalz, Verh. geg. Schwefelwasserstoff *E. Smith* und *H. Keller* 3375*b*.

Chromchlorid, Anwdg. zur Erreg. bei galvanischen Elementen *E. Liebert* 71*c*.

Chromeisen, Analyse *R. Fresenius* u. *E. Hintz* 213*c*.

Chromerze, Aufschliessen dch. Natriumdisulfat u. Schwerspathzusatz *H. Segall* 216*c*.

Chromfluorid, violett. *G. Fabris* 760*c*.

Chromjodsäure, Salze *A. Berg* 552*c*.

Chromsesquibromid, isomere Zustände *Recoura* 426*c*; 447*c*.

Chromsäure, Verwthg. der Chromabfälle *W. Donald* 75*c*; Doppelsalze *M. Lachand* u. *C. Lepierre* 428*c*.

Chrysarobin, Verh. im Organismus *T. Weyl* 29*c*.

Chrysen, Entst. aus Cumaron dch. Naphtalin *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 84*a*; Uebf. in Chrysochinon, Nitrochrysen *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 2437*b*.

Chrysensäure, Entst. aus Chrysochinon, Eig., Anal., Salze; Entst. aus Chrysoketon *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 2440*b*.

i-Chrysensäure, Entst. aus Chrysoketon *dies.* 2443*b*.

Chrysochinon, Entst. aus Chrysen; Uebf. in Chrysoketon, Chrysensäure *dies.* 2437*b*.

Chrysoïdin, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Diamidophenyltolyl *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* 420*c*; Uebf. von Derivaten in Azofarbstoffe *dies.* 45*c*; 46*c*.

Chrysoketon, Entst. aus Chrysochinon, Eig.; Uebf. in Chrysensäure, *i*-Chrysensäure *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 2439*b*.

Chrysotoluazin, Entst. aus Chrysochinon, Eig., Anal. *E. Bamberger* 2438*c*.

Cigarren mit unverbrennbaren Hüllen aus Asbestfasern *R. Reiter* 478*c*.

Cinchen, Uebf. in Lepidin *W. Koenigs* 2677*b*.

Cinchomeronsäure, Dianilid, Phenylimid, Phenylhydrazid *H. Strache* 463*c*.

Cinchonamin, Destillation, Oxydation *Arnaud* 433*c*.

Cinchonidin, Schmp.; Uebf. in Homocinchonidin *O. Hesse* 576*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

β-Cinchonidin, s. a. Homocinchonidin, Zus. *O. Hesse* 577*c*.

Cinchonin, Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Cinchoninsäuresulfosäure, Entsteh. aus Benzylidenlepidinsulfosäure, Eig., Anal. *A. Busch* u. *W. Koenigs* 2682*b*.

Cineolsäure, Dimethylester, Anhydrid, (Uebf. in *m*-Hydroxylol) *O. Wallach* 641*c*.

Cinnamenylacrylsäure, Oxydation zu Traubensäure *O. Doebner* 2372*b*.

α-Cinnamenyl-*α*-naphtochinolin, Entst. aus Cinnamenyl-*α*-naphtocinchoninsäure, Eig., Anal., Salze *O. Doebner* u. *J. Peters* 1233*a*.

α-Cinnamenyl-*β*-naphtochinolin, Entst. aus Cinnamenylnaphtocinchoninsäure, Eig., Anal., Salze *dies.* 1239*a*.

α-Cinnamenyl-*α*-naphtocinchoninsäure, Entst. aus *α*-Naphtylamin, Zimmtaldehyd, Brenztraubensäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Cinnamenylnaphtochinolin, Naphtochinolindicarbonsäure, *α*-Phenylenpyridinketondicarbons. *dies.* 1233*a*.

α-Cinnamenyl-*β*-naphtocinchoninsäure, Entst. aus *β*-Naphtylamin, Zimmtaldehyd, Brenztraubensäure, Eig., Anal., Uebf. in Cinnamenyl-*β*-naphtochinolin, *β*-Naphtochinolin-*α γ*-dicarbonsäure, *β*-Phenylenpyridinketondicarbonsäure *dies.* 1239*a*.

Cinnamylcocaïn, Isolir. aus Cocablättern *B. Paul* und *A. Cownley* 66*c*.

α-Cinnamylchinolin-*p*-carbonsäure, Entst. aus *p*-Chinaldincarbonsäure, Eig., Anal., Ueberf. in *αp*-Chinolindicarbonsäure *W. v. Miller* 2260*b*.

i-Cinnamylchlorid, Entst., Eig. *C. Liebermann* 2514*b*.

Cinnamyldimethylglyoxalin, Entst. aus Zimmtaldehyd dch. Diacetyl u. Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*.

Cinnamyldiphenylenoxazol, Entsteh. aus Zimmtaldehyd dch. Phenanthrenchinon u. Ammoniak, Eig. *ders.* 249*c*.

Cinnamylidendiacetat, Entst. aus Zimmtaldehyd, Eig., Dibromid; Uebf. in Phenyl-*β*-bromacroleïn *O. Rebuffat* 334*c*.

Cinnamylidentolidin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

β-Cinnamylindol, Entst. aus *β*-Acetylindol, Eig., Anal. *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 1361*a*.

Cinnamylphenylacrylsäure, Uebf. in Diphenyldiäthylen *O. Rebuffat* 333*c*; Ensteh. aus Zimmtaldehyd *ders.* 335*c*.

Citraconanil, Ident. mit Pyranilpyroïnlacton *R. Anschütz* 887*a*, 2979*b*, *A. Reissert* 1620*a*.

Citraconsäure, Entst. aus Brompyroweinsäure (aus Propenyltricarbonsäure) *C. Bischoff* 1929*a*; Entst. aus Chlorpropenyltricarbonsäure *ders.* 1934*a*; Entst. aus Propenyltricarbonsäure *ders.* 3421*b*.

Citrazinamid, Const. *S. Ruhemann* 831*a*.

Citronellaldehyd, Isolir. aus Citronellaöl, Eig. *F. Dodge* 175*c*.

Citronellalkohol, Entst. aus Citronellaldehyd, Eig. *ders.* 175*c*.

Citronensäure, Uebf. in Propylaldehyd, Triallylfurfuran dch. Dest. des Natriumsalzes mit Kalk *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1915*a*; Trichlorid *E. Klimenko* u. *Buchstab* 325*c*.

i-Citronensäure, Salze der Lactonsäure *H. Miller* 93*c*.

Citrus limetta, Isolir. von Limettin *W. Tilden* u. *C. Beck* 500*c*.

Cocaïn, Isolirung von Methylcocaïn neben Cocaïn bei Synthese *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 508*a*; Bez. z. Atropin *A. Einhorn* 1338*a*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*; Nachweis von Verunreinigungen *E. Mohler* 708*c*; Nachweis *A. de Silva* 776*c*.

r-Cocaïn, Entst. aus *r*-Ecgoninmethylester *A. Einhorn* u. *A. Marquardt* 468*a*; s. a. *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 926*a*; *A. Einhorn* u. *A. Marquardt* 979*a*; Salze *dies.* 981*a*; Uebf. in Benzoyl-*r*-ecgonin *dies.* 984*a*.

Collidin (Aldehyd-), Uebf. in Methyläthylpyridylalkin, *G. Prausnitz* 2726*b*.

Colloïdale Substanzen, Best. des Moleculargew. n. Raoult *A. Sabanejew* 87*c*, 317*c*.

Colocynthin, Isolir. aus Früchten von Luffa echinata Roxb. *W. Dymock* u. *C. Warden* 700*c*.

Colophen, Isolir. aus Colophonium *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1919*a*.

Colophonium, Isolir. von Colophen, *i*-Sylvinsäure *dies.* 1919*a*.

Colorimetrie, Analyse mit Tintometer *J. Lovibond* 469*c*.

α-Coniceïn, Eigensch. *E. Lellmann* 2141*b*.

γ-Coniceïn, Uebf. in α-Propylpyridin, Const., Uebf. in Coniïn *E. Lellmann* u. *W. Müller* 680*a*.

δ-Coniceïn, Eig. *E. Lellmann* 2142*b*.

ε-Coniceïn, Eig. *ders.* 2142*b*.

Coniceïne, Unters. *ders.* 736*c*.

Coniïn, Entsteh. aus γ-Coniceïn *E. Lellmann* u. *W. Müller* 684*a*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Constitution, Bez. zur Färbung *F. Kehrmann* 405*c*.

Corund, Entst. aus Thonerde dch. Salzsäuregas bei Rothgluth *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 428*c*.

Cotarnin, Benzoylderiv. (Oxim), Chlorhydrat, Oxim, Methylchloridderiv. (Uebf. in Cotarnonnitril), Const. *W. Roser* 16*c*; Einw. von Jodmethyl in alkohol. Lösungen *ders.* 19*c*.

Cotarnlacton, Entst. aus Cotarnon, Eig., Acetylderiv., Benzoylderiv., Uebf. in Cotarnsäure *ders.* 17*c*.

Cotarnon, Uebf. in Cotarnlacton *ders.* 17*c*.

Cotarnonnitril, Entst., Eig., Dibromid *ders.* 17*c*.

Cotarnsäure, Entst. aus Cotarnlacton, Const., Uebf. in Gallussäuremethylmethylenäther, Tribrompyrogallolmethylmethylenäther *ders.* 17*c*.

Cowper-Apparat *F. Lührmann* 516*c*.

Crotolaria retusa L., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3540*b*.

Crotylpyridin, Entst. aus α-Picolyläthylalkin, Eig., Anal., Salze *A. Matzdorff* 2711*b*.

Cubebin, Dispersion, Const. *J. Eykman* 856*a*.

Cumarinpropionsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Salicylaldehyd, Eig., Salze, Uebf. in Aethylcumarin *H. Brown* 97*c*.

Cumaron, Isolirung aus Steinkohlentheeröl, Dibromid (Uebf. in Bromcumaron), Dichlorid (Uebf. in Chlorcumaron), Uebf. in *p*-Cumaron *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 78*a*; in Chrysen dch. Naphtalin *dies.* 84*a*; in Phenanthren *dies.* 85*a*.

p-Cumaron, Entsteh. aus Cumaron, Eig., Anal. *dies.* 81*a*.

Cumenylpropionsäure, Const. *O. Widman* 3080*b*.

p-Cuminaldehyd, Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*.

Cuminaldoxim, Schmp., Methyläther, Uebf. in *i*-Cuminaldoxim *H. Goldschmidt* 2175*b*.

i-Cuminaldoxim, Entst. aus Cuminaldoxim, Eig., Anal., Uebf. in Carbanilido-*i*-cuminaldoxim *ders.* 2175*b*.

Cuminil, Entsteh. aus Cuminoïn, Uebf. in 2 isomere Cuminildioxime *E. Hoffmann* 2065*a*.

Cuminildioxim, 2 Isomere, Entst., Eig., Anal., Diacetylderiv. *ders.* 2065*a*.

Cuminoïn, Entsteh. aus Cuminol, Uebf. in Cuminil *ders.* 2064*a*.

Cuminol, Uebf. in Cuminoïn *ders.* 2064*a*; Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 103*c*.

Cuminreihe, Umlagerung von Propyl in *i*-Propyl *O. Widman* 3080*b*.

ps-Cumol, Condens. mit Styrol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 3172*b*; Einw. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.

ps-Cumolstyrol, Entst., Eig., Anal. Uebf. in Dimethylanthracen *G. Kraemer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3273*b*.

s, *ps*-Cumylglyoxylsäure, Entst. aus *s*-Methyl-*ps*-cumylketon *A. Claus* 641*c*.

ps-Cumylhydrazin, Uebf. in Di-*ps*-cumyltetrazin, Acetylderiv., Benzylidenderiv., Semicarbazid, Uebf. in *ps*-Cumylhydrazinpyrotraubensäure *S. Ruhemann* 250*c*.

ps-Cumylhydrazinpyrotraubensäure, Entst. aus *ps*-Cumylhydrazin, Eig. *ders.* 250*c*.

Cumylidenbenzidin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Cumylidentolidin, Entsteh., Eig. *dies.* 644*c*.

s-*ps*-Cumylsäure, Entst. aus *s*-Methyl *ps*-cumylketon *A. Claus* 641*c*.

ps-Cumylsemicarbazid, Entsteh., Eig. *S. Ruhemann* 250*c*.

Cyan, Entst. bei Verbrennung von Luft und Stickoxyd in Leuchtgas *L. de Jlosva* 86*c*.

Cyanaceton, Nichtentst. aus Chloraceton dch. Cyankalium *A. Hantzsch* 1472*a*; s. a. *ders.* 1816*a*.

Cyanalkalien, Apparate zur Darst. *W. Siepermann*, *H. Grünberg* u. *H. Flemming* 518*c*.

Cyanamid, Einw. auf Benzolsulfochlorid, *α*-, u. *β*-Naphtalinsulfochlorid *P. Hebenstreit* 215*c*; Const. der Derivate *A. Smolka* 569*c*; Uebf. in Benzoylcyanamid *W. Buddeus* 632*c*.

Cyanamine, Entst. aus *β*-Naphtolviolett od. Chinondichlorimid dch. *β*-Naphtol *O. Witt* 2247*b*; s. a. *R. Hirsch* u. *F. Kalckhoff* 2992*b*.

p-Cyanazobenzol, Entstehung aus Amidoazobenzol, Schmp.; Uebf. in Azobenzol-*p*-carbonsäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3256*b*.

o-Cyanbenzylamin, Entsteh. aus Cyanbenzylchlorid, Eig., Anal., Salz *A. Day* u. *S. Gabriel* 2488*b*.

o-Cyanbenzylchlorid, Ueberf. in Cyanbenzylrhodanid, Cyanbenzylamin, Dicyanbenzylamin *A. Day* u. *S. Gabriel* 2479*b*.

p-Cyanbenzylchlorid, Uebf. in *p*-Dicarbonsäure des Benzyläthers *H. Günther* 1061*a*.

o-Cyanbenzylmercaptan, Entst. aus *o*-Cyanbenzylrhodamid od. -sulfhydrat, Eig., Anal., Methyläther (Uebf. in Methylbenzylsulfid-*o*-carbonsäure); Uebf. in Di-*o*-cyanbenzyldisulfid *A. Day* u. *S. Gabriel* 2481*b*.

p-Cyanbenzylphtalimid, Entsteh. aus *p*-Cyanbenzylchlorid, Eigensch., Anal., Krystfm.; Uebf. in *p*-Carboxybenzylphtaminsäure *H. Günther* 1058*a*.

o-Cyanbenzylrhodanid, Entsteh. aus Cyanbenzylchlorid, Eig., Anal., Uebf. in Thiophtalid, Thiophtalimidin *A. Day* u. *S. Gabriel* 2479*b*.

Cyanbernsteinsäure, Uebf. in Allylcyanbernsteinsäure *L. Barthe* 688*c*.

m-Cyanchinaldin, Entst. aus *m*-Amidochinaldin, Eig., Anal., Uebf. in Chinaldin-*m*-carbonsäure *E. Rist* 3485*b*; Entst. aus *m*-Chinaldinsulfosäure 3488*b*.

Cyan-*s*-diphenylbernsteinsäure, Entst. aus Phenylchloressigäther dch. Cyankalium, Aether *O. Poppe* 114*a*.

Cyanessigester, Uebf. in Dicyanessigester *A. Haller* 567*c*; Condens. mit Benzaldehyd *J. Carrick* 635*c*.
Cyanhydrin aus Methyläthylacroleïn *G. Johanny* 655*c*.
γ-Cyanpropylphtalimid, Entst. aus γ-Chlorbutyronitril; Ueberf. in γ-Amidobuttersäure (Piperidinsäure) *S. Gabriel* 1771*a*.
Cyansäure, Einw. auf Benzol, Toluol, Aethylbenzol, *m*-Xylol, Anisol, Phenetol, Naphtalin, Acenaphten, α-Naphtoläther *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1194*a*; Entst. aus Ferrocyankalium *L. Gattermann* 1224*a*; Verh. der Deriv. im thierischen Körper *F. Coppola* 177*c*.
Cyanthioderivate, dialkylirte *O. Hecht* 1658*a*.
o-Cyantoluol, Verh. geg. Alkohole *A. Pinner* 2918*b*.
p-Cyantoluol, Verh. geg. Alkohol u. Salzsäure *ders.* 2918*b*.
Cyanursäure, Entst. aus Cyanurbromid, Eig.; Uebf. in Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1192*a*; Entst. aus Biuret dch. Urethan od. Cyansäure *E. Bamberger* 1861*a*; Const. *A. Smolka* 569*c*.
Cyanurtriäthyl, Verh. geg. Salzsäure: Wirkung auf thierischen Körper *R. Otto* u. *J. Tröger* 766*a*.
Cyanverbindungen, Entsteh. aus Stickstoff durch Kohle bei hoher Temperatur und hohem Drucke *W. Hempel* 3390*b*; Entst. aus Stickstoff dch. Kohle *A. Brenemann* 546*c*.
Cyanwasserstoff, Verbreitung im Pflanzenreich *M. Greshoff* 3548*b*; Uebf. in Glycolsäure dch. Formaldehyd L. Henry 385*c*; Einw. auf ungesättigte Aldehyde *G. Johanny* 655*c*.
Cyclamin, Entst., Eig. *Soc. Gilliard, P. Monnet* u. *Cartier* 534*c*.
Cymol, Uebf. in *p*-Methylhydratropaaldehyd, *p*-Tolyläthylketon dch. Chromylchlorid *W. v. Miller* u. *G. Rhode* 1075*a*; Uebf. in Aldehyde dch. Chromylchlorid *G. Errera* 58*c*.
Cymol-*o*-sulfosäure, Ueberf. in Nitrocymol-α-sulfosäure *ders.* 58*c*.
Cytisin, Isolirung aus Cytisuarten, Salze *A. Partheil* 3201*b*; Vergl. mit Ulexin *A. Gerrard* u. *W. Simons* 700*c*.

D.

Damascenin, Isolir. aus Nigella damascena L. *A. Schneider* 350*c*.
Dampfdichte, Best. unterhalb der Siedetemperatur der Körper *R. Demuth* u. *V. Meyer* 311*a*; Best. *C. Schall* 919*a*; 1701*a*; Best. unter dem Siedepunkte in Luft od. Kohlensäure *A. Krause* u. *V. Meyer* 619*c*; von Brom, Jod, Schwefelsäureanhydrid *E. Perman* 759*c*.
Dampfspannung der Lösungen in Essigsäure *F. Raoult* u. *A. Recoura* 270*c*; 425*c*; 625*c*; von Lösungen, Best. dch. Thaupunkt *G. Charpy* 615*c*.
Darm, Nachweis von Methylmercaptan in Gasen beim Menschen *L. Nencki* 157*c*; Dünn-, Abfuhrwege des Zuckers *S. Ginsberg* 407*c*; Fettresorption im Darm *A. Grünhagen* u. *Krohn* 408*c*.
Daturinsäure, Isolir. aus Datura Stramonium, Eig. *E. Gérard* 688*c*.
Daucus Carota, aetherisches Oel Unters. *M. Landsberg* 205*c*.
Dehydracetsäure, Uebf. in 2, 6-Dimethylpyron, Dimethylpyroncarbonsäure *F. Feist* 464*c*.
i-Dehydracetsäure, Ester (Einw. von Kali, Ammoniak) Entst. aus Chlor-*i*-crotonsäureester, Const. *R. Anschütz, P. Bendix* u. *W. Kerp* 734*c*.
Dehydrobenzoylessigsäure, Uebf. in Diphenylpyroncarbonsäure, Diphenylpyron, αα-Diphenylpyridon, Const. *F. Feist* 3730*b*.
Dehydrobenzyloxanthranol, Entst. aus Benzyloxanthranol, Eig.,

Anal., Bromderiv. *C. Bach* 1568*a*. 1568*a*.

Dehydropyroschleimsäure, Entsteh. aus Schleimsäure, Dimethylester *M. Zenoni* 766*c*.

Dehydrothiotoluidin, Const. *J. Ziegler* 2476*b*; Anwendg. zur Erzeugung farbiger photographischer Positive *A. Green, C. Cross* und *E. Bevan* 3131*b*; Alkylirung *L. Cassela & Co.* 446*c*; Entst. aus *p*-Toluidin dch. Schwefligesäure, *Pick, Lange & Co.* 536*c*.

Dehydrothiotoluidinsulfosäure, Uebf. in wasserlösliche Azofarbstoffe dch. β-Naphtol u. Ammoniak *The Clayton Aniline Co.* 421*c*.

Dehydrothioxylidin, Alkylirung *L. Cassella & Co.* 446*c*.

Dekachlor-β_1 β_4-diketohydronaphtalin, Entst. aus Dioxynaphtalin, Eigensch., Anal., Uebf. in Tetrachlordioxynaphtalin *A. Clausius* 526*a*.

Dekahydrochinolin, Entsteh. aus Tetrahydrochinolin, Eig., Analyse, Salze, Phenylharnstoffderiv., Acetylderiv., Benzoylderiv., Nitrosamin, thiocarbaminsaures Salz, Thiuraminsulfür, Einw. von Diazobenzol *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1142*a*.

Dekahydrofluoren, Entsteh. aus Fluoren *P. Guye* 689*c*.

Dekamethylendicarbonsäure, Entst. aus Bromundecylsäure, Eig. *H. Noerdlinger* 2356*b*.

Derrid, Isolir. aus Derris (Pongamia) elliptica Benth., Eig. *M. Greshoff* 3538b.

Desaurine, Moleculargew. *V. Meyer* 1571*a*.

Desinfectionsmittel, Darst. aus Theerkohlenwasserstoffen, von Phenolen befreit, dch. Schwefelsäure *A. Artmann* 476c.

Desoxybenzoïn, Uebf. in Allyldesoxybenzoïn, *o*-Nitrobenzyldesoxybenzoïn, *p*-Nitrobenzyldesoxybenzoïn *M. Buddeberg* 2067*a*; Uebf. in Tetraphenylthiophen dch. Schwefel *J. Ziegler* 2473*b*; Entst. aus Furoïn, Eig., Oxim, *D. Macnair* 580*c*.

Destillation, Apparat zur fractionirten — im Vacuum *H. Schulz* 3568*b*; fractionirte, im Vacuum, Apparat *H. Gautier* 182*c*, *E. Valenta* 193*c*; Apparat mit Rippen, in die zu destillirende Flüssigkeit einragend *Zeitzer Eisengiesserei* u. *Maschinenbau-Act.-Ges.* 511*c*.

Desylacetophenon, Entst. aus Benzoïn dch. Acetophenon, Eig., Uebf. in Triphenylpyrrolin, Tetraphenylpyrrolin, Triphenylthiophen, Tetraphenyldihydrooïazin, Oxim, Dioxim *A. Smith* 636*c*.

Desylamin, Entst. aus Desylphtalaminsäure, Eig., Salze *A. Neumann* 996*a*.

Desylbromid, Uebf. in Desylphtalimid *ders.* 994*a*.

Desylphtalaminsäure, Entst. aus Desylphtalimid, Eig., Anal., Salz, Uebf. in Desylamin *ders.* 995*a*.

Desylphtalimid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Desylphtalaminsäure *ders.* 995*a*.

Dextrin, Bildung aus Stärke *A. Wohl* 2104*a*; Reinigung, Verh. geg. Phenylhydrazin, Uebf. in Dextrit, Oxydation *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 3068*b*.

Dextrinase, Isolir. aus Diastase *H. Wismann jun.* 347*c*.

Dextrit, Entsteh. aus Dextrin *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 3073b.

Dextrose, Uebf. in Fettsäuren dch. Platinmohr *O. Loew* 865*a*; Reductionswerth für Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 3005*b*; Multirotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*.

Diacetamid, Entst. aus Acetamid, dch. Essigsäureanhydrid, Eig., Verh., Methylirung, Uebf. in Triacetamid *W. Hentschel* 2394*b*.

Diacetyl, Uebf. in *s*-Tetrabromdiacetyl *H. Keller* 35*a*; Uebf. des Dioxims in Dimethyläthylendiamin *A. Angeli* 1358*a*: Einw. auf Diamidoapion (Uebf. in Azin) *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2290*b*; Uebf. in Dimethylketol *H. v. Pechmann* u. *F. Dahl* 2421*b*; Einw. auf *mp*-Diamidobenzoësäure *A. Zehra* 3629*b*; Uebf. in Phenyl-, *o*-Oxyphenyl-, Cinnamyldimethylglyoxalin durch Benzaldehyd, resp. Salicylaldehyd resp. Zimmtaldehyd u. Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*.

α_1-α_2-Diacetyladipinsäure, Uebf. in α-ω-Diacetylvaleriansäure *W. Perkin jun.* 496*c*; Uebf. in α_1-α_2-Diacetylbutan *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 497*c*.

Diacetyläthenyl-*v*-tetraamidotoluol, Entst. aus Triacetyläthenyl-*v*-tetramidotoluol *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3219*b*.

Diacetyläthylendiamin, Einw. v. Salpetersäure *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.

Diacetylamidoäthenylamidothymol, Entst. aus Diamidothymol, Eig. *G. Mazzara* 564*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Diacetylbutan, Entsteh. aus Diacetyladipinsäureäther, Eig., Uebf. in Methyldihydropentenmethylketon *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 497*c*.

α,ω-Diacetylcapronsäure, Verseifung des Esters *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 249*c*.

Diacetylcarbinolessigäther, Entsteh. aus Chloracetylaceton, Eig., Phenylhydrazon *A. Combes* 687*c*.

$\alpha\omega$-Diacetyldiäthylpentan, Entsteh. aus $\alpha\omega$-Diacetyldiäthylpimelinsäure, Eig., Dioxim *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.*, 250*c*.

α,ω-Diacetyl-α,ω-diäthylpentan *dies.* 249*c*.

α,ω-Diacetyldiäthylpimelinsäure, Ester, Entst. aus Trimethylenbromid dch. Aethylacetessigester, Uebf. in $\alpha\omega$-Diacetyldiäthylpentan, ω-Acetyl-$\alpha\omega$-diäthylcapronsäure *dies.* 250*c*.

s-Diacetylharnstoff, Entst. aus Knallquecksilber, Acetyl-*i*-cyansäure *A. Holleman* 3515*b*.

α,ω-Diacetylpentan, Uebf. in *o*-Methyltetrahydrobenzolmethylketon *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 249*c*.

$\alpha\omega$-Diacetylvaleriansäure, Ester (Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Diacetyladipinsäure, Uebf. in ω-Acetovaleriansäure *W. Perkin jun.* 497*c*.

α-Diäthoxydichlorchinon, Entst. aus Chloranil, Eig. *F. Kehrmann* 109*c*.

β-Diäthoxydichlorchinon, Entst. aus Chloranil, Eig. *ders.* 109*c*.

α-Diäthoxydichlorhydrochinon, Entst., Eig. *ders.* 110*c*.

β-Diäthoxydichlorhydrochinon Entst., Eig. *ders.* 110*c*.

Diäthoxydimethyldiphenylchinon, Entst. aus Diäthyltoluhydrochinon, Eig., Anal., Uebf. in Diäthyltetraoxyditolyl *E. Noelting* u. *P. Werner* 3247*b*.

Di-*p*-äthoxydiphenylacipiperazin, Entst. aus Aethylendiäthoxyphenyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2030*a*.

p-Diäthoxydiphenylpiperazin, Entst. aus *p* Phenetidin dch. Aethylenbromid, Schmp., Nitrosoderiv., Dinitrosoderiv. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 1979*a*.

Di-*p*-äthoxyphenyl-$\alpha\delta$-acipiperazin, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1989*a*.

Diäthylacetamid, Entst., Eigensch., Anal., Uebf. in Diäthylacetonitril *M. Freund* u. *P. Herrmann* 190*a*; Einw. von Benzoylchlorid *A. Pictet* 3013*b*.

Diäthylacetanilid, Entst. aus Diäthylessigsäure, Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Herrmann* 191*a*.

Diäthylacetonitril, Entsteh. aus Diäthylacetamid, Eig., Anal., Uebf. in *ps*-Hexylamin *dies.* 191*a*.

Diäthylacetylchlorid, Entst., Eig. Anal. *dies.* 189a.

Diäthyläthylen-*ps*-thioharnstoff Entst. aus Diäthylthioharnstoff, Eig. Anal. *G. Noah* 2198*b*.

Diäthylallylthioharnstoff, Entst. aus Diäthylthioharnstoff, Eig., Anal. *ders.* 2197*b*.

Diäthyl-*p*-amidobenzaldehyd, Einw. auf Alkylbenzylanilinsulfosäure (violetter Farbstoff) *Aktienges. f. Anilinfabr.* 312*c*.

Diäthylamidobuttersäure, Entst. aus Amidobuttersäure dch. Jodäthyl *E. Duvillier* 406*c*.

Diäthyl-*α*-amidonaphtol, Entst. aus Diäthyl-*α*-naphtylaminsulfosäure *Ges. f. chem. Industrie* 131*c*.

Diäthyl-*m*-amidophenol, Uebf. v. Azoderivaten in Farbstoffe dch. aromatische Basen *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 133*c*.

Diäthylamidopropionsäure, Entsteh. aus Alanin dch Jodäthyl *E. Duvillier* 406*c*.

Diäthylamylthioharnstoff, Entsteh. aus Diäthylthioharnstoff, Eig., Anal. *G. Noah* 2197*b*.

Diäthylanilin, Uebf. in Thiodiäthylanilin *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 556*a*.

Diäthylanilinsulfosäure, Entst. aus Diäthylanilin dch. Thionylchlorid *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 557*a*.

Diäthylbenzidin, Verh., Derivate *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Diäthylbenzidinphtalsäure, Entsteh. aus Phtalyldiäthylbenzidin, Eig. *dies.* 644*c*.

m-Diäthylbenzol, Entstehung aus Aethylbenzol dch. Aethylmalonylchlorid, Eig. *A. Béhal* u. *V. Auger* 174*c*.

Diäthylbenzoyläthylmethan, Entst. aus Aethylbenzol dch. Aethylmalonylchlorid, Eig., Uebf. in Propyläthylphenylketon *dies.* 174*c*.

Diäthylbenzylthioharnstoff, Entst. aus Diäthylthioharnstoff, Chlorhydrat *G. Noah* 2197*b*.

Diäthylbernsteinsäure, Uebf. in Xeronsäureanhydrid *C. Bischoff* 3423*b*.

p-s-Diäthylbernsteinsäure, Entsteh. aus Aethylbutenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *Mintz* 650*a*.

an-s-Diäthylbernsteinsäure, Entsteh. aus Aethylbutenyltricarbonsäureester *dies.* 650*a*.

as-Diäthylbernsteinsäure, Entaus *i*-Hexenyltricarbonsäureester, Anhydrid *dies.* 651*a*.

Diäthyldimethylentrisulfon, Entst. aus Formaldehyd, Eig., Anal. *E. Baumann* 1875*a*.

Diäthyldisulfondibrommethan, Entst. aus Diäthyldisulfonmethan, Eig., Anal., Verh. gegen Verseifung *E. Stuffer* 3230*b*.

Diäthyldisulfonmethan, Uebf. in Diäthyldisulfondibrommethan *ders.* 3230*b*.

Diäthylendiamin, Entst. aus Aethylenbromid dch. Aethylendiamin, Salze *J. Sieber* 326*a*; Ident. mit Spermin, *A. W. v. Hofmann* 3297*b*, s. a. *W. Majert* u. *A. Schmidt* 3718*b*; Entst. aus Diäthylentriamin od. Triäthylentetramin *A. W. v. Hofmann* 3723*b*; s. a. *A. Ladenburg* 3741*b*.

Diäthylendiphenyldiamin, s. a. Diphenylpiperazin *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 1977*a*.

Diäthylentetrasulfid, Entst. aus Aethylenrhodanid *L. Hagelberg* 1084*a*.

Diäthylentriamin, Entst. aus Aethylenbromid dch. Ammoniak *A. W. v. Hofmann* 3711*b*; Uebf. in Aethylendiamin *ders.* 3723*b*.

Diäthylessigsäure, Entst., Chlorid, Anhydrid, Amid, Anilid *M. Freund* u. *P. Herrmann* 189*a*.

α-α-Diäthylglutardicarbon-

säure, Entst. aus Glutardicarbonsäureester, Eig., Ester, Uebf. in Diäthylglutarsäure *O. Dressel* 241*c*.

Diäthylglutarimidin, Entst. aus Glutarimidoäther, Salz *A. Pinner* 2945*b*.

αα-Diäthylglutarsäure, Entst. aus Diäthylglutardicarbonsäure, Eig. *O. Dressel* 241*c*.

Diäthylguanidin, Entst. aus Diäthylmethylthioharnstoff, Pikrat *G. Noah* 2196*b*.

α-Diäthylhydroxylamin, Uebf. in *β*-Aethylhydroxylamin *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

Diäthylketon, Uebf. in Di-*i*-propyldisulfondiäthylmethan dch. *i*-Propylmercaptan *E. Stuffer* 3227*b*.

Diäthylmethylsulfincyanid, Verbdg. mit Silbercyanid *G. Patein* 290*c*.

Diäthylmethylthioharnstoff, Entsteh. aus Diäthylthioharnstoff, Salze, Uebf. in Diäthylguanidin *G. Noah* 2195*b*.

Diäthylmuscarinpyridin, Entst. aus Pyridin dch. Bromacetal *H. Lochert* 592*c*.

Diäthyl-*α*-naphtylaminsulfosäure, Uebf. in Diäthyl-*α*-amidonaphtol *Ges. f. chem. Industrie* 131*c*.

Diäthyloxeton, Entst. aus Dihexonsäure *R. Fittig* 235*c*, *H. Dubois* 239*c*.

as-Diäthyl-*m*-phenylendiamin, Uebf. in Flaveosin dch. Phtalsäureanhydrid *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 134*c*.

Diäthylphosphorigesäure, Entsteh. aus Alkohol *T. Thorpe* u. *B. North* 635*c*.

Diäthylpiperidin, Entst. aus Piperidin dch. Alkohol u. Zinkstaub, Eig., Anal., Krystfm. *M. Dennstedt* 2572*b*.

Diäthylpropylthioharnstoff, Entst. aus Diäthylthioharnstoff, Pikrat *G. Noah* 2197*b*.

αγ-Diäthylpyridin, Entsteh. aus Pyridin dch. Alkohol u. Zinkstaub *M. Dennstedt* 2570*b*.

c-Diäthylpyrrol, Entsteh. aus Pyrrol dch. Zinkstaub u. Alkohol, Eig., Anal., Uebf. in *c*-Acetyl-*c*-diäthylpyrrol *ders.* 2565*b*.

Diäthyltetraoxyditolyl, Entst. aus Diäthoxydimethyldiphenylchinon Eig., Anal. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3248*b*.

Diäthylthioharnstoff, Uebf. in Diäthylmethyl-, Triäthylthioharnstoff, Diäthylpropyl-, Diäthylamyl-, Diäthylallyl-, Diäthylbenzyl-, Diäthyläthylen-, Diäthyltrimethylenthioharnstoff *G. Noah* 2195*b*.

Diäthyltoluhydrochinon, Uebf. in Diäthoxydimethyldiphenylchinon *E. Noelting* u. *P. Werner* 3247*b*.

Diäthyltrimethylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus Diäthylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *G. Noah* 2199*b*.

Diallyl, Uebf. in Hexylenbromid *N. Demjanow* 326*c*.

αα-Diallylglutardicarbonsäure, Entst. aus Glutardicarbonsäureester *O. Dressel* 241*c*.

Diallylhexasulfid, Entst. aus Glycerin dch. Schwefel, Eig., Salze, Uebf. in Allylsulfoxyd *C. Keutgen* 201*c*.

s-Diallylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 287*a*; Eig., Uebf. in *n*-Allylpropylen-*ps*-thioharnstoff *P. Hirsch* 973*a*.

Diamant, Kohlenstoffnatur *A. Krause* 2409*b*.

Diamid, Giftwirkung *O. Loew* 3203*b*.

Diamidoapion Entst. aus Dinitroapion, Eig., Anal., Tetraacetylderiv., Uebf. in Azin dch. Diacetyl, Benzil *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2289*b*.

m-Diamidoazoxybenzol, Uebf. in wasserlösliche blaue Farbstoffe dch. *p*-Phenylendiamin *L. Cassella & Co.* 311*c*.

Diamidobenzenylamidophenylmercaptan, Entst. aus Dinitroderiv., Eig., Uebf. in Farbstoffe *K. Oehler* 217*c*.

m-Diamidobenzidin, Entst. aus Dinitrobenzidin, Eig., Anal., Salz, Uebf. in Azofarbstoffe *E. Täuber* 797*a*; Uebf. in *p*-Diamidocarbazol *ders.* 3266*b*.

m-Diamidobenzidin-*m*-sulfosäure, Entst. aus *m*-Dinitrobenzidin-*m*-sulfosäure, Eig., Uebf. in Azin dch. Krokonsäure *A. Zehra* 3462*b*.

mp-Diamidobenzoësäure, Uebf. in Difuranylchinoxalin-*m*-carbonsäure, Diphenylchinoxalin-*m*-carbonsäure, Dimethylchinoxalin-*m*-carbonsäure, Methyloxychinoxalin-*m*-carbonsäure, Phenylencarbonsäuredicarbaminsäureäther, Phenylencarbonsäureamid, Diacetylderiv., Methenylamidinderiv. *ders.* 3626*b*.

Diamidobenzophenon, Entst. von Isomeren, Eig., Diacetylderiv. *W. Staedel* u. *E. Haase* 2578*b*.

p-Diamidocarbazol, Entst. aus *m*-Diamidobenzidin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Tetrazofarbstoffe *E. Noelting* u. *P. Werner* 3266*b*.

Diamidocarvacrol, Uebf. in *β*-Oxythymochinon *G. Mazzara* 1392*a*. Entst. aus Dinitrocarvacrol, Eig., Salz *ders.* 333*c*; Uebf. in Acetylamidoäthenylamidocarvacrol *ders.* 564*c*.

Diamidochinondiimid, Uebf. in Azophenin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.

p-Diamidocymol, Entst. aus *p*-Dinitrocymol od. Thymochinondioxim Eig., Salz *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 3562*b*.

p-Diamidodibenzyl, Uebf. in Aethandichinolylin *A. Comey* 1115*a*.

p-Diamidodibenzylbenzidin, Entst. aus Dinitrodibenzylbenzidin, Uebf. in Disazofarbstoffe *Dahl & Co.* 440*c*.

p-Diamidodibenzyltolidin, Entsteh., Uebf., in Disazofarbstoffe *dies.* 440*c*.

Diamido-*s*-dichlor-*m*-xylol, Entst. aus Dinitro-*s*-dichlor-*m*-xylol, Eig., Uebf. in *s*-Dichlor-*m*-xylochinon *A. Claus* u. *G. Runschke* 633*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Diamidodinaphtyldisulfid, Entst. aus Nitronaphtalinsulfosäureamid, Eig., Anal., Salze, Acetyl-, Propionylderiv. *A. Ekbom* 1118*a*.

Diamidodiphenoläther, Uebf. in Chrysoïdinazofarbstoffe *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 45*c*, 46*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Dioxynaphtalinsulfosäure (aus *R*- und *G*-Säure) *dies.* 673*c*.

Diamidodiphenylenoxyd, Ueberf. in Disazofarbstoffen durch Amine, Phenole *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 442*c*.

p-Diamidodiphenylketoxim, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Amine, Phenole usw. *Bad. Anilin- u. Sodafabrik* 535*c*.

Diamidodiphenylmethan, Eig. der Isomeren, Diacetylderiv. *W. Staedel* u. *E. Haase* 2578*b*.

Diamidoditoluylenoxyd, Entst. aus *o*-Tolidindisulfosäure, Eigsch., Uebf. in Farbstoffe *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 130*c*.

2,5-Diamidohexan, Salze, Uebf. in Dimethylpyrrolidin *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1546*a*.

α-Diamidohydrochinon, Diäthyläther (Entst. aus Hydrochinonäther, Eig., Anal., Einw. von Diacetyl, Phenanthrenchinon) *R. Nietzki* und *F. Rechberg* 1211*a*.

β-Diamidohydrochinon, Diäthyläther (Entst. aus Diamidohydrochinonäther, Eig., Anal.); Uebf. in Dioxychinonäther *dies.* 1213*a*.

Diamidonaphtalin, Entsteh. aus $\alpha_2\beta_3$-Dinitro-β_1-naphtylamin *E. Loewe* 2546*b*.

Diamidonaphtalinsulfosäure,

Anwdg. zur Entwicklg. v. Photographieen *M. Andresen* 371*c*.

α_3-β_3-Diamido-β_1-naphtol, Entst. aus Dinitro-β-naphtol, Eig., Salz, Triacetylderiv., Tribenzoylderiv. *E. Loewe* 2543*b*.

Diamidophenazin, Salze, Diformylverbdg.; Einw. von Benzil; Uebf. in Dioxyphenazin; Entst. dch. Jodcyan *O. Fischer* u. *E. Hepp* 841*a*; Entst. aus Triamidodiphenylamin, Eig., Anal., Salze, Diacetylderiv. *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1854*a*; Entst. aus Amidoazobenzol dch. *o*-Phenylendiamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2788*b*; Ueberf. in Homofluorindin *dies.* 2791*b*.

Diamidophenyltolyl, Trennung v. Benzidin, Tolidin *R. Hirsch* 3225*b*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. *m*-Sulfanilsäure, Salicylsäure, *m*-Oxytoluylsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 419*c*; dch. Bismarckbraun, Chrysoïdin *dies.* 420*c*; Entst. aus *o*-Toluidin dch. Nitrobenzol u. Aetzalkali *dies.* 781*c*.

Diamidophenyltolylsulfon, Entsteh. aus Diamidophenyltolyl, Eig., Sulfosäuren *dies.* 782*c*.

Diamidopyromellithsäure, Uebf. in Dihydrodiamidopyromellithsäure, Ester *J. Nef* 585*c*.

Diamidoresorcin, Uebf. in Triphendioxazin dch. *o*-Amidophenol *P. Seidel* 188*a*.

s-Diamidoresorcin, Ensteh. aus *p*-Dioxychinondioxim *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 201*c*.

Diamidostilben, Uebf. in Chrysoïdinazofarbstoffe *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 45*c*, 46*c*.

Diamidothymol, Uebf. in α-Oxythymochinon *G. Mazzara* 1391*a*; Pentacetylderiv. (Uebf. in Acetyl-, Diacetylamidoäthenylamidothymol), Tetracetyl-, Triacetyl-, Diacetylderiv. *ders.* 564*c*.

Diamidotriphenylamin, Entst. aus Dinitrotriphenylamin, Eig., Salz, Diacetylderiv. *R. Herz* 2538*b*.

α-Diamidoxanthon, Entst. aus α-Dinitroxanthon, Eig., Salz, Tetraacetylderiv. *C. Graebe* 15*c*.

β-Diamidoxanthon, Entsteh. aus β-Dinitsoxanthon, Eig., Salze, Tetraacetylderiv. *ders.* 15*c*.

o-Diamine, Einw. auf Phtalaldehydsäure *A. Bistrzycki* 1042*a*; Einw. auf Phosgen *A. Hartmann* 1046*a*; Oxydationsproducte *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2787*b*; Einw. v. Chinonen *J. Leicester* 2793*b*.

Diamylamin, Chlorirung *A. Berg* 386*c*; Entst. aus Amylchlorid *ders.* 733*c*.

Diamylchloramin, Entst., Eigsch., *ders.* 386*c*.

Di-*i*-amyldisulfondimethylmethan, Entsteh. aus Aceton durch *i*-Amylmercaptan *E. Stuffer* 3228*b*.

Diamyloxamid, Entst. aus *tert*-Butylcarbinamin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *F. Lenze* 2868*b*.

$\alpha\gamma$-Dianilido-α-methyl-γ-bromacetessigsäure, Entst. aus *n*-Phenyl-$\alpha\beta_1$-diketo-β-methyl-β-anilido-α_1-brompyrrolidin, Eig., Anal., Nitrosoderiv., Uebf. in (1) Phenyl-(3)-anilidobrommethyl-(4)-methyl-(4)-anilidopyrazolon *A. Reissert* 550*a*.

$\alpha\gamma$-Dianilido-α-methyldichloracetessigsäure, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 552*a*.

α_1 α_4-Dianilidonaphtalin, Entst. aus α-Naphtochinondianil *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.

β_1 β_4-Dianilidonaphtalin, Entst. aus β_1 β_4-Dioxynaphtalin, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in Benzolazodianilindonaphtalin *A. Clausius* 528*a*.

Dianilidooiazthiol s. *D. Hector* 358*a*.

s-Dianilidophenol, Entsteh. aus Phloroglucin dch. Anilin, Eig., Salze, Diacetylderiv., Dibenzoylderiv., Dinitrosoderiv. *G. Minnuni* 489*c*.

Dianilido-*p*-xylochinon, Entstehung aus *p*-Xylochinon *L. Pflug* 101*c*.

Dianisylbrompentalacton, Entst. aus Dianisylpentylensäure, Eig. *J. Politis* 99*c*.

Dianisylpentolsäure, Entst. aus Bernsteinsäure durch Anisaldehyd, Eig., Salze *ders.* 98*c*.

Dianisylpentylensäure, Entsteh. aus Dianisylpentolsäure, Eig., Salze *ders.* 99*c*.

Dianisyltetrylen, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Anisaldehyd, Eig., Tetrabromid *ders.* 99*c*.

Diastase, Darst. fester dch. Fluorwasserstoff a. Malzwürze *Soc. génér. d. maltose* 50*c*; Verh. der Stärke geg. Gersten-, Weizen-, Malzdiastase, künstl. nach Reychler *C. Lintner* u. *F. Eckhardt* 210*c*; Trennung in Maltase u. Dextrinase *H. Wismann jr.* 347*c*.

Diazoamidobenzol, Darst. *T. Curtius* 3035*b*.

Diazoamidobenzoldekahydrochinolin, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1153*a*.

Diazoamidoverbindungen, normale u. gemischte *R. Meldola* u. *F. Streatfield* 690*c*.

Diazobenzoësäureäther, Einwirk. von Alkalien auf Sulfat *T. Curtius* 3034*b*.

Diazobenzol, Reduction *W. Koenigs* 2672*b*; Einw. auf Nitroäthylalkohol *R. Demuth* u. *V. Meyer* 233*c*.

Diazobenzolchlorid, Darst. von trocknem Salz *E. Knoevenagel* 2996*b*; Moleculargewicht in Lösungen *H. Goldschmidt* 3221*b*; Einw. von Natriumthiosulfat *A. Purgotti* 285*c*; Uebf. in Phenylmercaptan dch. Xanthogensäureester *R. Leuckart* 327*c*.

Diazobenzolkalium, Anal. *T. Curtius* 3035*b*.

Diazobenzolnitrat, Darstell. von trocknem Salz *E. Knoevenagel* 2996*b*.

Diazobenzolsilber, Anal. *T. Curtius* 3035*b*.

Diabenzolsulfat, Uebf. in Benzolsulfosäure *L. Landsberg* 1454*a*; Darst von trocknem Salz *E. Knoevenagel* 2995*b*; Verh. geg. Alkalien *T. Curtius* 3033*b*.

Diazobenzolsulfosäure, Einw. auf Nitroäthylalkohol *R. Demuth* u. *V. Meyer* 233*c*.

Diazoessigäther, Ueberf. in fum. Trimethylen-1,2-dicarbonsäure, Glutaconsäure dch. Acrylsäureäther *E. Buchner* 701*a*.

Diazogruppe, Entfernung dch. Alkohol und Alkali *R. Nietzki* u. *F. Ruppert* 3478*b*.

μ-Diazo-α-methylthiazol-β-carbonsäureester, Entst., Eig., Uebf. in Hydrazido-, Chlor-, Brom-, Jodthiazolcarbonsäureester *M. Wohmann* 739*c*.

Diazooxybenzol, Entst. aus Phenol dch. Diazobenzolchlorid *R. Hirsch* 3707*b*.

α-Diazopropionsäure, Aether, Entst. aus α-Hydrazonpropionsäure od. α-Amidopropionsäure *T. Curtius* 3037*b*.

Diazothiazolderiv., Entst., Eig., *A. Hantzsch* 1476*a*.

o-Diazotoluol, Einw. von Natriumthiosulfat *A. Purgotti* 285*c*.

p-Diazotoluol, Einw. von Natriumthiosulfat *ders.* 285*c*.

Diazouracil, Entst. aus Diazouracilcarbonsäure, Eig., Salz *R. Behrend* u. *P. Ernert* 643*c*.

Diazouracilcarbonsäure, Entst. aus Amidouracilcarbonsäure, Eig. *dies.* 643*c*.

Diazoverbindungen, Verh. gegen Kupferpulver *L. Gattermann* 1218*a*; Verh. der Sulfate gegen Kupfer od. Kupferoxydul *G. Tobias* 1628*a*, s. a. *T. Sandmann* 1880*a*; Verh. geg. Phenole *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1781*a*; Darst. trockener Salze *E.*

Knoevenagel 2994*b*; Unters. *H. Goldschmidt* 3220*b*; Synthesen mittels — *R. Hirsch* 3705*b*; der arom. Reihe, Einw. auf Xanthogenate, Uebf. in Thiophenole *R. Leuckart* 327*c*; Amidodiazoderiv. der Diphenylreihe *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 439*c*.

$\beta\delta$-Dibenzallävulinsäure, Entst. aus β-Benzallävulinsäure, Eig., *H. Erdmann* 576*c*.

Dibenzamid, Entst. aus Benzonitril dch. Benzoylchlorid, Verh. *F. Krafft* 2389*b*; Natriumsalz, Jodadditionsverbdg. *T. Curtius* 3039*b*.

Dibenzoylacetonitril, Entst. aus Acetonitril, Eig. *E. v. Meyer* 693*c*.

Dibenzoylbernsteinsäure, Uebf. in Diphenylfurfurandicarbonsäure *W. Perkin jun.* u. *A. Schlösser* 743*c*.

Dibenzoylbromcarbinolacetat, Entst. aus Dibenzoylcarbinolacetat, Eig., Anal. *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3378*b*.

Dibenzoylbrommethan, Entsteh. aus Dibenzoylmethan, Eig., Anal., Uebf. in Dibenzoylcarbinolacetat *dies.* 3377*b*.

Dibenzoylcarbinolacetat, Entst. aus Dibenzoylbrommethan, Eig., Anal., Uebf. in Dibenzoylbromcarbinolacetat *dies.* 3377*b*.

$\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamen, Entst. aus Benzil dch. Acetophenon, Uebf. in Triphenylcrotolacton, Dibenzoylcinnamenimid, Methyltriphenylpyrrolon, Phenylhydrazon, Uebf. in Triphenylpyrazol *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*; Krystfrm. der Derivate *A. Tutton* 639*c*.

$\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamenimid, Entst. aus $\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamen, Uebf. in Triphenylpyrrolon *E. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.

Dibenzoylcyanamid, Entst. aus Natriumcyanamid dch. Benzoylchlorid, Eig. *W. Buddeus* 632*c*.

Dibenzoyldibrommethan, Entst. aus Dibenzoylmethan, Eig., Anal. Uebf. in Diphenyltriketon *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3378*b*.

Dibenzoylglycol, Entst. aus Benzoylglycol oder Glycol, Schmp. *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2498*b*.

s-Dibenzoylharnstoff, Entst. aus Knallquecksilber *A. Hollemann* 2998*b*, s. a. *R. Scholl* 3506*b*; Entst. aus Knallsäure *A. Hollemann* 3000*b*; Uebf. in Benzamid, Diphenylharnstoff *ders.* 3742*b*.

as-Dibenzoylharnstoff, Entsteh. aus Natriumcyanamid dch. Benzoylchlorid, Eig. *W. Buddeus* 632*c*.

s-Dibenzoylhydrazin, Entst. aus Benzoylhydrazin, Eig., Anal. *T. Curtius* 3029*b*.

Dibenzoylmethan, Uebf. in Dibenzoylbrommethan, Dibenzoyldibrommethan, Nitrosodibenzoylmethan *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3377*b*.

Dibenzoyltrimethylendiamin, Entst. aus Trimethylenphenyldiamin, Eig. *L. Balbiano* 154*c*.

Dibenzyl, Bildung von Derivaten dch. Condensation *O. Popp* 113*a*; Entst. aus Benzylchlorid *A. Comey* 1115*a*; Entst. aus Phenylzimmtsäurenitril *M. Freund* u. *P. Remse* 2859*b*.

Dibenzylalsorbit, Entst. aus Sorbit dch. Benzaldehyd *J. Meunier* 283*c*.

Dibenzyldi-*i*-chinolin, Entsteh. aus Papaverolin, Eig., Salze *K. Krauss* 653*c*.

Dibenzylessigsäure, Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäureester dch. Benzylchlorid *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1948*a*.

$\alpha\alpha$-Dibenzylglutardicarbonsäure, Entst. aus Glutardicarbonsäureester od. aus Benzylmalonsäureester dch. Methylenjodid, Eig., Ester, Uebf. in Tetramethylentetracarbonsäureester *O. Dressel* 1241*c*.

α-Dibenzylhydroxylamin, Entst. aus *α*-Benzylhydroxylamin, Eig. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 402*c*.

β-Dibenzylhydroxylamin, Entst. aus *β*-Benzylhydroxylamin, Eig., *dies.* 403*c*.

Dibenzylmalonsäure, Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäureester durch Benzylchlorid, Schmp. *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 1949*a*.

Dibrassidin, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Dibromacetylbrasileïn, Entst. aus Oktobrom-brasileïn, Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1428*a*.

αβ-Dibromadipinsäure, Ester, Entst. a. *Δαβ*-Hydromuconsäureester *H. Rupe* 233*c*; Uebf. in *i*-Muconsäure *S. Ruhemann* u. *F. Blackman* 501*c*.

βγ-Dibromadipinsäure, Entsteh. aus *Δβγ*-Hydromuconsäure *H. Rupe* 233*c*.

s-Dibromanilin, Uebf. in *m-ana*-Dibromchinolin *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*.

mp-Dibromanilin, Uebf. in *mp*-Dibromchinolin, *p,ana*-Dibromchinolin *dies.* 110*c*; Uebf. in *mp*-Dibromphenol, *o*-Dibrombenzol *F. Schiff* 652*c*.

o-Dibrombenzol, Entst. aus *p*-Amido-*o*-dibrombenzol *ders.* 652*c*.

m-Dibrombenzol, Schmp. *ders.* 652*c*.

m-Dibrombenzophenon, Entsteh. aus Benzophenon *R. Demuth* u. *M. Dittrich* 3614*b*.

p-Dibrombenzophenon, Entsteh. aus *p*-Brombenzoësäure dch. Brombenzol *dies.* 3614*b*.

m-Dibrombenzophenonoxim, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3615*b*.

Dibrombrasilindibromid, Tetramethyläther (Entst. aus Brasilinäther) *C. Schall* u. *C. Dralle* 1431*a*.

Dibrombrucin, Entst. aus Brucintribromid, Eig. *H. Beckurts* 496*c*.

Dibrombutylen, Entst. aus *i*-Butylenbromid, Eig., Anal. *L. Hagelberg* 1089*a*.

Dibromcarballylsäure, Entst. aus Carballylsäure, Eig., Salze *E. Guinochet* 244*c*.

oγ-Dibromchinolin, Entst. aus *o*-Bromchinolin od. *o*-Nitrochinolin; Nitroderiv., Amidoderiv. *A. Claus* u. *A. Welter* 693*c*.

o, m-Dibromchinolin, Entst. aus *o*-Nitro-*m*-bromchinolin, Eig. *A. Claus* u. *G. Vis* 110*c*.

o, ana-Dibromchinolin, Uebf. in Nitrodibromchinolin *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*; Uebf. in *o-ana-p*-Tribromchinolin *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.

o,p-Dibromchinolin, Uebf. in Nitro-*op*-dibromchinolin *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*; Uebf. in *op-γ*-Tribromchinolin *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.

mγ-Dibromchinolin, Entsteh. aus *m*-Bromchinolin, Eig., Jodmethylat *A. Claus* u. *A. Welter* 111*c*.

m-ana-Dibromchinolin, Entsteh. aus *s*-Dibromanilin, Eig. *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*.

mp-Dibromchinolin, Entst. aus *mp*-Dibromanilin, Eig. *dies.* 110*c*.

ana, γ-Dibromchinolin, Jodmethylat *A. Claus* u. *A. Welter* 111*c*.

pγ-Dibromchinolin, Entst. aus *p*-Bromchinolindibromid *dies.* 111*c*.

p, ana-Dibromchinolin, Entst. aus *mp*-Dibromanilin *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*; aus *p*-Nitro-*ana*-bromchinolin *A. Claus* u. *G. Vis* 111*c*.

Dibromchinolylessigsäurealdehyd, Entst. aus Chinolyl-*α*-milchsäure, Eig. *E. Carlier* u. *A. Einhorn* 2894*b*.

Dibromchloracetamid, Entst. aus Pentabromtrichloracetylaceton, Eig. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1721*a*.

Dibromdiacetylbrasileïn, Entst. aus Hexabrombrasileïn, Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1428*a*.

Dibromdichlortetraketohexamethylen, Entst. aus Chloranilsäure od. Bromanilsäure *J. Nef* 691 *c*.

Dibrom-*s*-dichlor-*m*-xylol, Entsteh. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol, Eig. *A. Claus* u. *G. Runschke* 633 *c*.

Dibrom-*v*-dichlor-*m*-xylol, Entsteh. aus *v*-Dichlor-*m*-xylol, Eig., Anal. *E. Koch* 2320 *b*.

Dibrom-*v*-*m*-dichlor-*m*-xylol, Entst. aus Dichlor-*m*-xylol *R. Wischin* 3115 *b*.

Dibromdifurfurdiacetylen *H. Gibson* u. *C. Kahnweiler* 583 *c*.

Dibromdi-β-naphtylenketonoxyd, Entst. *A. Claus* u. *W. Ruppel* 201 *c*.

Dibromdinitrophenylmalonsäure, Ester, Entst., Eig., Uebf. in Bromanilidodinitrophenylmalonsäureester, Bromamidooxindol *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 459 *c*.

Dibromdioxydimethyltriphenylmethan, Entst. aus Dioxydimethyltriphenylmethan, Eig. *G. Schröter* 342 *c*.

Dibromdiphenylcarbonat, Entsteh. aus Diphenylcarbonat, Eig., Anal. *H. Eckenroth* u. *J. Rückel* 695 *a*.

Dibrom-*p*-ditolyltetrazin, Entsteh. aus *p*-Ditolyltetrazin, Eig. *S. Ruhemann* 250 *c*.

Dibromhydrastphtalimidin, Entst. aus Hydrastphtalimidin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *A. Philips* 2915 *b*.

α-Dibromhydrin, Entst. aus Glycerin, Essigester, Uebf. in Dinitrobrommethan, Bromessigsäure, Const. *O. Aschan* 1826 *a*; Uebf. in Epibromhydrin, Allylalkohol dch. Natrium *ders.* 1831 *a*.

β-Dibromhydrin, Essigester *ders.* 1827 *a*.

Dibromhydrochinon, Ident. mit Chinondibromid *J. Nef* 691 *c*.

Dibromhydrochinondicarbonsäureester, Einw. von Phenyl-*i*-cyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 264 *a*.

Dibrommaleïnsäure, Verh. des Silbersalzes *W. Hendrikson* 584 *c*.

Dibrommethylendiäthylsulfon, Entst. aus Formaldehyd *E. Baumann* 1876 *a*.

Dibrommethylphenylsulfon, Entst. aus Phenylsulfonessigsäure, Eig. *R. Otto* 197 *c*.

Dibrommethyl-*p*-tolylsulfon, Entst. aus *p*-Tolylsulfonessigsäure, Eig. *ders.* 197 *c*.

Dibrom-α-naphtochinon, Entst. aus Brom-α-naphtochinon *R. Meldola* u. *F. Hughes* 690 *c*.

Dibrom-α-naphtol, Uebf. in γ-Brom-α-indon, zweites α-Naphtochinon *dies.* 502 *c*, 635 *c*; Uebf. in Brom-α-naphtochinon *dies.* 690 *c*.

o-Dibrom-*s*-nitroanilin, Entst. aus *o*-Dinitro-*s*-*o*-dibrombenzol, Ident. *F. Schiff* 652 *c*.

oγ-Dibromnitrochinolin, Entst. *A. Claus* u. *A. Welter* 693 *c*.

Dibrom-*o*-oxychinolin, Entst. aus *o*-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure, Eig. *A. Claus* u. *M. Posselt* 200 *c*.

Dibrom-*p*-oxychinolin, Entst. aus *p*-Oxychinolinsulfosäure *dies.* 247 *c*.

mp-Dibromphenol, Entst. aus *mp*-Dibromanilin *F. Schiff* 652 *c*.

o-Dibrom-*s*-phenylendiamin, Entst. aus *o*-Dinitro-*s* dibrombenzol, Eig., Einw. von Phenanthrenchinon *ders.* 652 *c*.

Dibromphenyl-β-ureïdopropionsäure, Entst., Eig. *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 505 *c*.

Dibromphtalsäure, Entsteh. aus Phtalsäure dch. Schwefelsäure u. Brom *N. Juwalta* 131 *c*.

α-Dibrompropionsäure, Einw. auf Benzolsulfinsäure *R. Otto* 197 *c*.

Dibrompropylphtalimid, Entst. aus Allylphtalimid, Eig., Anal. *A. Neumann* 1000 *a*.

Dibrompyroweinsäure, aus Pro-

penyltricarbonsäure, Uebf. in α-Bromcrotonsäure, Const. *C. Bischoff* 1927*a*.

α-Dibromresorcin, Aether *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 651*c*.

β-Dibromresorcin, Aether *dies.* 651*c*.

Dibromtetraacetylbrasileïn, Entst. aus Tetrabrombrasileïn, Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1429*a*.

Dibromtriacetylbrasileïn, Entst. aus Monobrombrasileïn, Eig., Anal. *dies.* 1429*a*.

Dibromvaleriansäure, Entst. aus Aethylidenpropionsäure *J. Fränkel* 92*c*.

Dibromxanthon, Entst. aus Xanthon, Const. *C. Gräbe* 14*c*.

Di-*i*-butylamin, saures Oxalat *H. Malbot* 689*c*.

tert-Dibutylbenzol, Entsteh. aus Benzol, Eig., Anal. *M. Seńkowski* 2420*b*.

Di-*i*-butyldisulfondibrommethan, Entst. aus Di-*i*-butyldisulfonmethan, Eig. *E. Stuffer* 3231*b*.

Di-*i*-butyldisulfondimethylmethan, Entst. aus Aceton dch. *i*-Butylmercaptan, Eig., Anal. *ders.* 3228*b*.

Di-*i*-butyldisulfonmethan, Entst. aus Formaldehyd dch. *i*-Butylmercaptan, Eig., Anal. *ders.* 3231*b*.

Dicapronamidinbiuret, Entst. aus aus Capronamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 2922*b*.

Dicarbanilidodibromhydrochinondicarbonsäureäther, Entst. aus Dibromhydrochinondicarbonsäureester, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 264*a*.

Dicarbanilidodichlorhydrochinondicarbonsäureäther, Entsteh. aus Dichlorhydrochinondicarbonsäure dch. Phenylcyanat, Eig., Anal. *dies.* 260*a*.

Dicarbanilidohydrazobenzol, Entst. aus Hydrazobenzol, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 489*a*.

Dicarbintetracarbonsäureäther, Entst. aus Säureaniliden dch. Chlormalonsäureäther *C. Paal* u. *G. Otten* 2591*b*.

Dicarboxyglutaconsäure, Uebf. in Aethyl-, Benzyldicarboxyglutaconsäureester *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 3181b.

pyα-pyβ-Dichinolyl, Entsteh. aus *py* 1-Chinolylessigsäurealdehyd, Eig., Ident. mit Dichinolyl aus Chinolin *E. Carlier* u. *A. Einhorn* 2895*b*.

Dichinoyltetroxim, Entsteh. aus Dinitrosoresorcin, Einw. von Salpetersäure *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 2816*b*.

Dichloracetamid, Entsteh. aus Hexachlortriketohexylen *T. Zincke* u. *O. Kegel* 242*a*.

ω-Dichloracetanilid, Entst. aus Hexachlortriketohexylen *dies.* 242*a*.

ω-Dichloracetophenoncarbonsäure, Entst. aus ω-Dichlormethylenphtalyl, Eig. *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 109*c*.

Dichloracetylaceton, Entst. aus Chloracetylaceton, Eig. *A. Combes* 687*c*.

Dichloracetyltrichlorcrotonsäure, Entst. aus Pentachlorresorcin, Eig., Anal., Amid, Uebf. in Dichlormethylchlorvinyl-*o*-diketon *T. Zincke* 3779*b*.

Dichloradipinsäure, Entst. aus Hydromuconsäure *S. Ruhemann* 743*c*.

Dichloräther, Einw. auf Kresol *C. Brückner* 467c; Einw. auf Thiobenzamid *R. Hubacher* 737*c*.

Dichloraldehyd, Entst. aus Trichlormilchsäure *E. Reisse* 467*c*.

Dichlor-*ana*-amido-*o*-oxychinolin, Entst. aus *ana*-Nitroso-*o*-oxychinolin, Eig. *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 23c.

Dichloranisol, Uebf. in Dichlornitro-, Dichlordinitroanisol *L. Hugounenq* 434*c*.

m-Dichlorbenzol, Entst. aus *p*-Dichlorbenzol, Uebf. in *s*-Nitro-*m*-dichlorbenzol *Jstrati* 291*c*.

p-Dichlorbenzol, Uebf. in *m*-Dichlorbenzol *ders.* 291*c*.

Dichlorbromacetamid, Entstehg. aus Hexachlordibromacetylaceton *T. Zincke* u. *O. Kegel* 238*a*.

Dichlorbrommethan, Entst. aus Hexachlordibromacetylaceton *dies.* 237*a*.

Dichlorbrucin, Entst. aus Brucin, Eig. *H. Beckurts* 496c.

m-Dichlorchinon, Uebf. in Chlor-*p*-dioxychinon, Chlor-*p*-dioxychinondiimid *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

Dichlordiacetylditolyldiamidoäthan, Entsteh. aus Aethylendi-*o*-tolyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2032*a*.

Dichlor-1, 3-diketopentamethylen, Einw. von Anilin, *p*-Toluidin *W. Jnce* 1482*a*.

α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure, Entsteh. aus α-Dichlorpropionsäure, Uebf. in α-Dichlor-*s*-dimethylsuccinaminsäure, α-Methyl-β-chlorcrotonsäuren *R. Otto* u. *G. Holst* 454*c*; Einw. von Phenylhydrazin *dies.* 632*c*.

α-Dichlor-*o*-dimethylsuccinaminsäure, Entst. aus α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure, Uebf. in Chlortiglinsäureamid *dies.* 455*c*.

Dichlordinitroanisol, Entst. aus Dichloranisol, Eig. *L. Hugounenq* 434*c*.

$\alpha_1\beta_2$-Dichlordinitronaphtalin, 2 isomere Entst. aus $\alpha_1\beta_2$-Dichlornaphtalin, Eig., Anal. *P. Cleve* 956*a*.

$\alpha_1\alpha_4$-Dichlor-$\beta_1\beta_4$-dioxynaphtalin, Entst. aus Dioxynaphtalin Eig., Anal., Acetylderiv. *A. Clausius* 525*a*.

Dichloressigsäure, Einw. auf Benzolsulfinsäure, Toluolsulfinsäure *R. Otto* 196*c*.

Dichlorfluoresceïn, Uebf. in Dithiofluoresceïn, Thiophloxin, Cyclamin, Thiocyanosin *Soc. Gilliard, P. Monnet* u. *Cartier* 533.

p-Dichlorhydrazobenzol, Entst. aus *p*-Chlornitrobenzol, Verh. geg. Phosgen *M. Freund* u. *F. Kuh* 2840*b*.

Dichlorhydrin, Uebf. in Diphenylsulfon-*i*-propylalkohol *R. Otto* u. *A. Rössing* 758*a*.

Dichlorhydrochinondicarbonsäureester, Einw. von Phenyl-*i*-cyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 260*a*.

Dichlormalonsäure, Methyläther (Entst. aus Hexachlortriketohexylen dch. Methylalkohol), Amid *T. Zincke* u. *O. Kegel* 244*a*.

Dichlormethylchlorvinyl-*o*-diketon, Entst. aus Dichloracetyltrichlorcrotonsäure od. Pentachlorresorcin, Eig., Anal., Uebf. in Chloracetylen, Oxim, Chinoxalinderiv. dch. Toluylendiamin *T. Zincke* 3281*b*.

ω-Dichlormethylenphtalyl, Entsteh. aus Phtalylchloressigsäure, Eig., Uebf. in Dichloracetophenoncarbonsäure *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 108*c*.

Dichlormethylparaconsäure, Entst. aus Trichlormethylparaconsäure, Eig. *H. Miller* 93*c*.

Dichlormethylphenylsulfon, Entst. aus Phenylsulfonessigsäure dch. Chlor, Eig., *R. Otto* 197*c*.

Dichlormethyl-*p*-tolylsulfon, Entst. aus *p*-Tolylsulfonessigsäure, Eig. *ders.* 197*c*.

Dichlormilchsäure, Uebf. in Chloraldehyd *E. Reisse* 467*c*.

Dichlormuconsäure, Entst. aus Schleimsäure, Methylester; Uebf. in $\Delta\beta\gamma$-Hydromuconsäure *H. Rupe* 231*c*.

β-Dichlormuconsäure, Entst. Eig.,

Ester, Aminsäure, Amid *S. Ruhemann* u. *W. Elliott* 742*c*.

$\alpha_1\,\beta_2$-Dichlornaphtalin, Entst. aus Dichlornaphtylamin od. Nitronaphtalin-β-sulfosäure, Eig., Ueberf. in Trichlornaphtalin, Chlornaphtochinon, 2 isomere Dichlordinitronaphtaline, Trinitrodichlornaphtalin *P. Cleve* 954*a*.

$\alpha\,\beta$-Dichlor-β-naphtochinon, Entst. aus Dichlor-β-naphtochinonoxim *T. Zincke* 400*c*.

Dichlor-α-naphtochinondichlorid, Const. *A. Claus* 329*c*.

Dichlor-β-naphtochinon-α-oxim, Entst. aus β-Naphtochinon-α-oxim, Eig., Uebf. in Dichlor-β-naphtochinon *T. Zincke* 400*c*.

Dichlor-α-naphtochlorochinon, s. Tetrachlor-α-diketohydronaphtalin *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 107*c*.

$\alpha_1\,\beta_2$-Dichlornaphtylamin, Uebf. in $\alpha_1\,\beta_2$-Dichlornaphtalin *P. Cleve* 954*a*.

Dichlornitroanisol, Entst. aus Dichloranisol., Eig. *L. Hugounenq* 434*c*.

α-Dichlorpropionitril, starres, Molecular gew. (Const.) *R. Otto* 836*a*.

α-Dichlorpropionsäure, Uebf. in Aethoxyacrylsäure *R. Otto* 1108*a*; Einw. auf Benzolsulfinsäure *R. Otto* 197*c*; Uebf. in α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure *R. Otto* u. *G. Holst* 454*c*.

Dichlorpropylphtalimid, Entst. aus Allylphtalimid, Eig., Anal. *A. Neumann* 1000*a*.

α-Dichlorsalicylsäure, Ident. der auf verschiedenen Wegen gewonnenen *J. Hecht* 661*c*.

Dichlorstearinsäure, Entst. aus Elaïdinsäure, Eig., Anal., Salze *S. Piotrowski* 2531*b*.

s-Dichlor-*m*-toluylsäure, Entst. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol, Eig. *A. Claus* u. *H. Burstert* 457*c*.

Dichlortrimethylen, Entst. aus Trimethylen, Eig., Dibromid *G. Gustavson* 768*c*.

$\alpha_1\,\beta_2$-Dichlortrinitronaphtalin, Entst. aus $\alpha_1\,\beta_2$-Dichlornaphtalin, Ident., Uebf. in Amido-, Anilidochlortrinitronaphtalin, Trinitrochlornaphtol *P. Cleve* 956*a*.

s-Dichlor-*m*-xylochinon, Entst. aus Diamido-*s*-dichlor-*m*-xylol, Eig. *A. Claus* u. *G. Runschke* 633*c*.

Dichlor-*o*-xylol, festes, Entst. aus *o*-Xylol, Eig., Anal. *E. Koch* 2321*b*.

v-Dichlor-*m*-xylol, Entsteh. aus *m*-Xylol od. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol; Uebf. in Dibrom-*v*-dichlor-*m*-xylol, Dinitro-*v*-dichlor-*m*-xylol *E. Koch* 2320*b*.

(*v*)*m*-Dichlor-*m*-xylol, Entst. aus *v*-*m*-Xyloldisulfosäure, Eig., Uebf. in Dibromdichlor-*m*-xylol *R. Wischin* 3114*b*.

s-Dichlor-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylol, Uebf. in *v*-Trichlor-*m*-xylol, Dinitro-*s*-dichlor-*m*-xylol *E. Koch* 2319*b*; Entst. aus Xylol, Eig., Uebf. in *s*-Dichlor-*m*-toluylsäure *A. Claus* u. *H. Burstert* 457*c*; Uebf. in Nitro-, Dinitro-, Dibrom-*s*-dichlor-*m*-xylol *A. Claus* u. *G. Runschke* 633*c*.

v-Dichlor-*m*-xylol-*as*-sulfosäure, Entst. aus *v*-Dichlor-*m*-xylol; Salze, Amid, Ueberf. in *as*-*m*-Xylolsulfosäure *E. Koch* 2320*b*.

s-Dichlor-*m*-xylol-*v*-sulfosäure, Entst. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol, Salze, Amid, Uebf. in *m*-Xylolsulfosäure *E. Koch* 2319*b*.

Dicumarin, Entst. aus Bernsteinsäure deh. Salicylaldehyd, Eig., Uebf. in Hydrodicumarinsäure *G. Dyson* 97*c*.

Di-*ps*-cumyltetrazin, Entst. aus *ps*-Cumylhydrazin *S. Ruhemann* 250*c*.

Dicyanbenzenylamidoxim, Entsteh. aus Benzenylamidoxim, Eig. Anal. *O. Nordenskjöld* 1462*a*.

Di-*o*-cyanbenzylamin, Entst. aus Cyanbenzylchlorid, Salz *A. Day* u. *S. Gabriel* 2488*b*.

Di-*o*-cyanbenzyldisulfid, Entst.

aus *o*-Cyanbenzylmercaptan, Eig., Anal. *A. Day* u. *S. Gabriel* 2485*b*.
Dicyandiamid, Unters. *B. Rathke* u. *R. Oppenheim* 1668*a*; Uebf. in Ammelin dch. Cyansäure, Const. *E. Bamberger* 1857*a*; Uebf. in Phenylammelin dch. Phenyl- od. Diphenylharnstoff *A. Smolka* u. *A. Friedreich* 279*c*; Uebf. in Ammelin dch. Urethan *dies.* 387*c*; Const. *A. Smolka* 569*c*.
Dicyanessigester, Entst. aus Cyanessigester, Eig. *A. Haller* 567*c*.
Dicyanmesityloxyd, Entsteh. aus Acetylcyanessigester, Eig. *A. Held* 289*c*.
Dicyan-β-naphtenylamidoxim, Entst. aus Naphtenylamidoxim, Eig. Anal. *O. Nordenskjöld* 1463*a*.
Dicyanphenylhydrazin, Uebf. in α-Phenyltriazolcarbonsäure *A. Bladin* 3789*b*.
Didehydrotrichlordioxypiperazin, Entst. aus Chloralammoniak, Eig., Acetylderiv. *A. Béhal* u. *Choay* 25*c*.
Didioxymethylenindigo, Entsteh. aus Nitropiperonal, Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *F. Haber* 1566*a*.
Diphenylpropyloxamid, Entst. aus Diphenylpropylamin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Remse* 2862*b*.
Dierucin, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.
Difuramylchinoxalin-*m*-carbonsäure, Entst. aus *p*-Diamidobenzoësäure dch. Furil, Eig., Anal., Salz *A. Zehra* 3626*b*.
s-Difurylharnstoff, Entsteh. aus Furylamin dch. Phosgen, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3207*b*.
Digitalin, Isolirung von Digitogenin, Zuckerarten *H. Kiliani* 1555*a*; Krystall. Unters. *Arnaud* 24*c*.
Digitonin, Eig., Zus., Isolirung der Zuckerarten *M. Kiliani* 1555*a*.
Diglycolanilsäure, Entsteh. aus Diglycolsäureanhydrid *R. Anschütz* 736*c*.
Diglycolsäure, Anhydrid, Uebf. in Diglycolanilsäure *ders.* 735*c*.
Diguanid, Ueberf. in Ammelin *A. Smolka* u. *A. Friedreich* 388*c*.
Dihexolacton, Entst. aus Caprolacton; Uebf. in Dihexonsäure *R. Fittig* 235*c*; *H. Dubois* 239*c*.
Dihexonsäure, Entst. aus Dihexolacton, Ueberf. in Diäthyloxetone *R. Fittig* 235*c*, *H. Dubois* 239*c*.
Dihexylcarbinol, Entst. aus Dihexylketon, Eig. *S. Kipping* 502*c*.
Dihexylketon, Entst. aus Heptylsäure dch. Phosphorsäureanhydrid, Eig., Oxim, Phenylhydrazon *ders.* 502*c*.
Dihydroapiol, Entst. aus *i*-Apiol, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2285*b*.
Dihydrobenzaldehyd, Entst. aus Anhydroecgonindibromid, Eigsch., Anal., Bisulfitverbdg., Uebf. in Dihydrobenzylidenphenylhydrazon, 2 isomere Oxime, Uebf. in Dihydrobenzoësäure *A. Eichengrün* u. *A. Eichhorn* 2870*b*.
Dihydrobenzoësäure, Entst. aus Dihydrobenzaldehyd, Eig., Anal., *dies.* 2886*b*.
Dihydrochinazolin, Entsteh. aus *o*-Nitrobenzylformamid, Salze *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2814*b*; substituirte Derivate, Darst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid *C. Paal* 530*c*; aus *o*-Amidobenzylanilin usw. dch. Ameisensäure *ders.* 531*c*.
Dihydrochinolindimethylanilinthiosulfosäureindamin, Entst., Eig., Uebf. in Farbstoff *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1379*a*.
Dihydrodiamidopyromellithsäure, Entst. aus Diamidopyromellithsäure oder aus *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäure, Ester *J. Nef* 585*c*.
Dihydrodimethylchinolin s. a. *C. Zanetti* u. *A. Ferratini* 2303*b*.
Dihydrodimethyl-β-naphtyl-

amin, Wirkung auf Organismus *R. Stern* 352*c*.

Dihydro-*p*-dinitroazobenzol, Entst. aus *p*-Dinitroazobenzol *E. Willgerodt* 631*c*.

Dihydrodioxypyromellithsäure, Entst. aus Dioxypyromellithsäure od. *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäure, Diacetoxylderiv., Dibenzoylderiv. *J. Nef* 588*c*.

Dihydrodioxyterephtalsäure, Dibenzyloxyldiäthylester (α, β, γ-Derivate), Entst. aus Dioxyterephtalsäure od. aus Succinylobernsteinsäure *ders.* 589*c*.

Dihydrodiphenylenoxyanthrachinon, Entst. aus Truxon *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 221*a*.

Dihydrophtalsäure, Entst. aus Phtalsäure, Eig., Dimethylester (Bromid) Dihydrobromid, Dibromid *A. v. Baeyer* 578*c*.

Dihydrosafrol, Entst. aus Safrol, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1162*a*.

$\Delta_{1,3}$-Dihydroterephtalsäure, Entst. aus Δ_2-Tetrahydroterephtalsäuredibromid, Baryumsalz, Dimethylester (Dibromid), Diphenylester, Dihydrobromid *J. Herb* 570*c*.

$\Delta_{1,4}$-Dihydroterephtalsäure, Baryumsalz, Diphenylester, Dimethylester-Tetrabromid *ders.* 570*c*.

$\Delta_{1,5}$-Dihydroterephtalsäure, Baryumsalz, Dibromid *ders.* 570*c*.

fum-$\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäure, Dimethylester, Dibromid, Tetrabromid, Diphenylester, Dihydrobromid *ders.* 570*c*.

mal-$\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäure, Dimethylester, Diphenylester *ders.* 570*c*.

Dihydrothenardit, Zus. *W. Markownikow* 192*c*.

m-Dijodhydrazobenzol, Verh. geg. Salzsäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3255*b*.

p-Diketohexamethylentetracarbonsäure, Uebf. in Dihydrodiamidopyromellithsäure, Dihydrodiacetyldioxypyromellithsäure, Ester, *J. Nef* 585*c*.

α-Diketone, Reduktionsprodukte *H. v. Pechmann* u. *F. Dahl* 2421*b*; Einw. von Aldehyden und Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*.

Diketopentamethylene, Einwirk. von Aminen *H. Ince* 1478*a*.

p-Diketopyromellithsäure, Ester *J. Nef* 592*c*.

Dilactylsäure, Entst. aus Milchsäure, Eig., Salze, Dimethylester *S. Tanatar* u. *C. Tschelebijew* 325*c*.

α-Dimethoxydichlorchinon, Entst. aus Chloranil, Eig. *F. Kehrmann* 110*c*.

β-Dimethoxydichlorchinon, Entsteh. aus Chloranil, Eig. *ders.* 110*c*.

α-Dimethoxydichlorhydrochinon, Entst., Eig. *ders.* 110*c*.

β-Dimethoxydichlorhydrochinon, Entst., Eig. *ders.* 110*c*.

p-Dimethoxydiphenylpiperidin, Entst. aus *p*-Anisidin dch. Aethylenbromid, Einw. von Salpetrigsäure *C. Bischoff* u. *Trapesonzjanz* 1978*a*.

Dimethylacetylen, Dibromid, Tetrabromid *A. Faworsky* 634*c*; Entsteh. aus *i*-Butylalkohol *A. Faworsky* u. *C. Debout* 634*c*.

Dimethyläthoxybenzidin, Entst. aus *o*-Toluolhydrazo-*p*-kresetol, Eig., Anal., Uebf. in Azofarbstoffe *E. Noelting* u. *P. Werner* 3264*b*.

Dimethyläthylamin, Entst. aus Dimethyldiäthylammoniumhydroxyd od. Trimethyläthylammoniumchlorid *N. Collie* u. *S. Schryver* 639*c*.

o-Dimethyl-*p*-äthylbenzol, Entsteh. aus *p*-Methyl-*o*-xylylketon *A. Claus* 641*c*.

Dimethyläthylendiamin, Entst. aus Diacetyldioxim, Salze *A. Angeli* 1357 *a*.

Dimethyl-*p*-amidobenzaldehyd, Einw. auf Alkylbenzylanilinsulfo-

säure (violetter Farbstoff) *Aktienges. f. Anilinfabr.* 312*c*.

Dimethyl-*α*-amidonaphtol, Entsteh. aus Dimethyl-*α*-naphtylaminsulfosäure (aus Drimethyl-*α*-naphtylamin dch. rauch. Schwefelsäure), Eig. *Gesellschaft für chem. Industrie* 130*c*.

α-Dimethylamido-*α*-naphtophenazin, Entst. aus Benzolazo-*α*-dimethylnaphtylamin dch. Phenylendiamin, Eig., Anal., Salze *K. Eicker* 3808*b*.

α-Dimethylamido-*α*-naphtotolazin, Entsteh. aus Benzolazo-*α*-dimethylnaphtylamin dch. Toluylendiamin, Eig., Anal., Salze *ders.* 3809*b*.

Dimethylamidooxychinon, Entsteh. aus Tetramethyldiamidochinon, Eig., Anal. *F. Kehrmann* 906*a*.

Dimethyl-*m*-amidophenol, Uebf. von Azoderivaten in Farbstoffe dch. aromatische Basen *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 133*c*.

Dimethyl-*p*-amidothiophenol, Entst. aus Dimethyl-*p*-phenylendiamin *R. Leuckart* 327*c*.

Dimethylanilin, Uebf. in Thiodimethylanilin, Dimethylanilinsulfosäure dch. Thionylchlorid *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 554*a*; Uebf. in Tetranitrophenylmethylnitramin, Trinitromethylnitroamidophenol *P. van Romburgh* 60*c*.

Dimethylanilin-*α*-azonaphtalin, Entst. aus *α*-Naphtylamin dch. Dimetylanilin, Eig., Anal., Sulfosäure *C. Bischoff* 1908*a*.

Dimethylanilinsulfosäure, Entsteh. aus Dimethylanilin dch. Thionylchlorid *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 554*a*.

Dimethylanthracen, Entst. aus Styrol dch. *ps*-Cumol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 3172*b*; Entst. aus *ps*-Cumolanthracen, Eig., Anal. *G. Kraemer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3273*b*.

m-Dimethylanthrachinon, Uebf. in *m*-Dimethylanthracylen, *m*-Dimethylanthranol *K. Elbs* 198*c*.

p-Dimethylanthrachinon, Reduction, Uebf. in Anthrachinon-*p*-dicarbonsäure *ders.* 198*c*.

m-Dimethylanthracylen, Entst. aus *m*-Dimethylanthrachinon, Dibromid *ders.* 198*c*.

m-Dimethylanthranol, Entst. aus *m*-Dimethylanthrachinon, Eig. *ders.* 198*c*.

Dimethylaurintricarbonsäure, Entst. aus Dioxyditolylmethandicarbonsäure dch. Salicylsäure, Chromlack *J. Geigy* u. *Co.* 164*c*.

anti-Dimethylbernsteinsäure, Entst. aus Methylpropenyltricarbonsäureester, Salze, Anhydrid, Imid, Anilderiv., Dianilid *C. Bischoff* u. *E. Voit* 639*a*; Entst. aus Pyrocinchonsäure *dies.* 644*a*.

as-Dimethylbernsteinsäure, Entsteh. aus *i*-Butenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 637*a*.

p-Dimethylbernsteinsäure, Entsteh. aus Methylpropenyltricarbonsäureester, Anhydrid, Imid, Anilid, *C. Bischoff* u. *E. Voit* 637*a*; Entst. aus Pyrocinchonsäure *dies.* 644*a*.

ζ-Dimethylbernsteinsäure, geometrische Isomerie *A. v. Baeyer* 580*c*.

αβ-Dimethylchinolin, Entstehg. aus der Carbonsäure *ders.* 2270*b*.

αγ-Dimethylchinolin, Reduction Methylirung *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2633*b*.

βγ-Dimethylchinolin, Entst. aus *α*-Oxy-*βγ*-dimethylchinolin, Uebf. in *β*-Methylchinolin-*γ*-carbonsäure *W. v. Miller* 2257*b*; Reduction (Methylirung) *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2634*b*.

γp-Dimethylchinolin, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Methylal u. Aceton, Salz, Uebf. in Lepidincarbonsäure *W. v. Miller* 2264*b*.

op-Dimethylchinolin-α-acrylsäure, Uebf. in Dimethylchinolin-α-aldehyd *G. Panajotow* 1471*a*.

op-Dimethylchinolin-α-aldehyd, Entst. aus Dimethylchinolin-α-acrylsäure, Eig., Anal. *ders.* 1471*a*.

$\alpha\beta$-Dimethylchinolin-*p*-carbonsäure, Entst. aus $\alpha\beta p$-Trimethylchinolin, Eig., Anal., Salz *W. v. Miller* 2264*b*.

Dimethylchinoxalin-*m*-carbonsäure, Entst. aus *mp*-Diamidobenzoësäure dch. Diacetyl, Eig., Anal., Salz *A. Zehra* 3629*b*.

Dimethyldimethylentrisulfon, Entst. aus Formaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Tetrabromderiv. *E. Baumann* 1872*a*.

$a\gamma$-Dimethyldinicotinsäure, Entsteh. aus Parvolin (Sdp. 216°) *E. Dürkopf* u. *H. Götsch* 1112*a*.

m-Dimethyldioxybenzophenon, Entst. aus Dioxydimethyltriphenylmethan, Eig. *G. Schröter* 342*c*.

Dimethyldiphenylsulfocarbazid, Entsteh. aus Methylphenylhydrazin dch. Schwefelkohlenstoff, Eig. *R. Stahel* 582*c*.

$\alpha\alpha$-Dimethyldipyridyl, Entst. aus α-Picolin, Eig., Salze, Uebf. in α-Methyldipyridyl-α-carbonsäure *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 746*c*.

Dimethylendi-*p*-toluidin, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Methylenchlorid, Eig. *H. Grünhagen* 396*c*.

$\alpha\alpha$-Dimethylglutardicarbonsäure, Entst. aus Glutardicarbonsäure, Eig., Ester, Uebf. in Dimethylglutarsäure *O. Dressel* 241*c*.

$\alpha\alpha$-Dimethylglutarsäure, Ident. mit Trimethylbernsteinsäure aus Methylmalonsäure- dch. Brom-*i*-buttersäureester *C. Bischoff* 1464*a*; Entsteh. aus Methylmalonsäure dch. α-Brom-*i*-buttersäure, Eig., Anhydrid *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1611*a*; Entst. aus *i*-Butenyltricarbonsäure, Ident. mit sog. Trimethylbernsteinsäure (aus Methylmalonsäure dch. Brom-*i*-buttersäure) *C. Bischoff* u. *K. Jausnicker* 3402*b*; Entsteh. aus Dimethylglutardicarbonsäure *O. Dressel* 241*c*.

$\alpha\beta$-Dimethylglycidsäure, Entst. aus α-Chlor-α-methyl-β-oxybuttersäure *P. Melikoff* u. *P. Kritschenko* 344*c*.

Dimethylglyoxim, Uebf. in Dimethylglyoximhyperoxyd *R. Scholl* 3499*b*.

Dimethylglyoximhyperoxyd, Entst. aus Dimethylglyoxim, Eig., Anal. *ders.* 3494*b*.

Dimethylindigo, Entst. aus Bromacetyl-*p*-toluidid *W. Flimm* 59*a*.

*pr*2, 3-Dimethylindol, Uebf. in Trimethyldihydrochinolin dch. Jodmethyl *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2631*b*.

Dimethylketol, Entst. aus Diacetyl, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Osazon *H. v. Pechmann* u. *F. Dahl* 2421*b*.

Dimethyllactamidin, Entst. aus Lactimidoäther, Salze *A. Pinner* 2948*b*.

op-Dimethylmandelsäure, Entst. aus *as-m*-Xylylglyoxylsäure, Eig. *A. Claus* 641*c*.

Dimethyl-α-naphtylaminsulfosäure, Uebf. in Dimethyl-α-amidonaphtol *Ges. f. chem. Industrie* 130*c*.

Dimethyloxeton, Entst. aus Divalonsäure *R. Fittig* 235*c*; *H. Rasch* 239*c*.

Dimethyloxypyrimidin, Aethylderiv. (Const.) *A. Pinner* 3822*b*.

Dimethylparaconsäure, (Terebinsäure) *R. Fittig* 234*c*.

Dimethylpropionylessigsäure, Ester, (Entst. aus Dimethylpropionitril, Eig.) *L. Bouveault* 732*c*.

$\beta\beta'$-Dimethylpyridincarbonsäure, aus Parvolin (Waage), Const. Uebf. in Lutidin *E. Dürkopf* u. *H. Götsch* 1110*a*.

2,6-Dimethylpyron, Entst. aus Dehydracetsäure od. aus Dimethylpyrondicarbonsäure *F. Feist* 464*c*.

2,6-Dimethylpyron-3-carbonsäure, Entst. aus Dehydracetchlorid *ders.* 464*c*.

2,6-Dimethylpyrondicarbonsäure, Eig., Salze, Uebf. in Dimethylpyron *ders.* 464*c*.

α-β_1-Dimethylpyrrol, Uebf. in α-Methyllävulindioxim *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1788*a*.

2,5-Dimethylpyrrolcarbonsäure, Entst. aus Chloraceton dch. Acetessigäther und Ammoniak *A. Hantzsch* 1474*a*.

$\alpha\alpha$-Dimethylpyrrolidin, Salze, Nitrosamin, Entst. aus 2,5-Diamidohexan, Hydrazin, Uebf. in Trimethylpyrrolidin *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1544*a*.

Dimethylstrychnin, Entst. aus Strychnin, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat *J. Tafel* 2735*b*.

Dimethylsulfindibromid, Verh. geg. Zink, Ammoniak *G. Patein* 290*c*.

Dimethylsulfoxyd, Entst. aus Dimethylsulfindibromid *ders.* 291*c*.

s-Dimethylterephtalsäure, Entsteh. aus *s*-Methyl-*ps*-cumylketon *A. Claus* 641*c*.

as-Dimethylterephtalsäure, Entst. aus Methylmesitylketon *ders.* 641*c*.

Dimethyltetrabromdimethylentrisulfon, Eig., Anal. *E. Baumann* 1873*a*.

Dimethyltetrahydrochinolin, s. a. Trimethyltetrahydrochinolin *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2630*b*.

$\alpha\beta'$-Dimethyltetramethylendiamin, Entst. aus α-Methyllävulindioxim, Eig., Salze *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1790*a*.

as-Dimethyltetraphenyläthan, Entst. aus Chlor-*i*-buttersäuretrichlorid, Eig. *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 456*c*.

$\beta\mu$-Dimethylthiazol, Entst. aus α-Chlorpropylaldehyd dch. Thioacetamid, Eigensch., Salze *R. Hubacher* 737*c*.

Dimethylthiazolcarbonsäure, Entst. aus α-Chlor- od. α-Bromacetessigäther dch. Thiacetamid *A. Hantzsch* 2340*b*.

$\alpha\mu$-Dimethylthiazol-β-carbonsäure, Eig., Salze *T. Roubleff* 738*c*.

i-Dimethylthioharnstoff, Entst. Eig., Anal. *O. Hecht* 286*a*.

Dimethylurethanester, Entsteh., Uebf. in Methylnitrourethanester *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

Dimorphismus, von Baryumoxyd *G. Brügelmann* 383*c*.

$\alpha\beta$-Dinaphthyl, Pikrinsäureverbdg. *R. Wegscheider* 3199*b*.

i-Dinaphtyl, Pikrinsäurevbdg. *ders.* 3200*b*.

$\alpha\beta$-Dinaphtylamin, Uebf. in Benzolazo-$\alpha\beta$-dinaphtylamin *ders.* 1329*a*.

$\beta\beta$-Dinaphtylamin, Uebf. in Dinaphtylharnstoffchlorid *O. Kym* 427*a*; Ueberführ. in β-Dinaphtylharnstoffchlorid *B. Kühn* u. *N. Landau* 811*c*, 2161*b*; *O. Kym* 1540 *a*; Ueberf. in Benzolazo-$\beta\beta$-dinaphtylamin, *s* $\beta\beta$-Naphtazin *P. Matthes* 1333*a*.

α-Dinaphtyl-α-γ-diacipiperazin, Entst. aus α-Naphtylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2003*a*.

β-Dinaphtyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, Entst. aus β-Naphtylglycin, Eig., Anal. *dies.* 2005*a*.

Di-α-naphtyldiamidooiazthiol, Entst. aus Naphtylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze, Acetyl-, Benzoylderiv. *D. Hector* 359*a*.

Di-β-naphtyldiamidooiazthiol, Entst. aus β-Naphtylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv. *ders.* 362*a*.

Di-α-naphtyldiamidooiazthiolcyanid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 361*a*.

Di-β-naphtyldiamidooiazthiolcyanid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 363*a*.

Dinaphtyldi-α_1-sulfosäure-α_2-disulfid, Entst. aus Naphtionsäure *R. Leuckart* 327*c*.

Di-β-naphtylenketonoxyd, Entsteh. aus Aethyliden-di-β-naphtylenoxyd, Eig., Uebf. in Dinitro-, Dibromdinaphtylenketonoxyd, Methylendi-β-naphtylenoxyd, Dinaphtylmethan, Disulfosäure *A. Claus* u. *W. Ruppel* 200*c*.

Di-β-naphtylenketonoxyddisulfosäure, Entst. *dies.* 201*c*.

(*as*)-β-Dinaphtylharnstoff, Entst. aus Dinaphtylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *O. Kym* 428*a*.

β-Dinaphtylharnstoffchlorid, Entsteh. aus β-Dinaphtylamin, Eig., Anal., Uebf. in Dinaphtylharnstoff, Phenyl-β-dinaphtylharnstoff *derselbe* 427*a*; Entst. aus β-Dinaphtylamin, Eig., Anal., Uebf. in Phenyl-β-dinaphtylharnstoffchlorid *B. Kühn* u. *N. Landau* 811*a*, 2161*b*; *O. Kym* 1540*a*.

Di-β-naphtylmethan, Entst. aus Di-β-naphtylenketonoxyd *A. Claus* u. *W. Ruppel* 201*c*.

β-Dinaphtylpiperazin, Entst. aus β-Naphtylamin dch. Aethylenbromid, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1984*a*.

$\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfid, Uebf. in $\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfoxyd, $\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfon *F. Krafft* 2366*b*; Entst. aus α-Bromnaphtalin dch. α-Naphtylmercaptan; Eig. *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 3046*b*.

$\alpha\beta$-Dinaphtylsulfid, Entst. aus β-Naphtylmercaptan dch. α-Bromnaphtalin, Eig., Anal., Uebf. in $\alpha\beta$-Dinaphtylsulfon *F. Krafft* 2366*b*.

$\beta\beta$-Dinaphtylsulfid, Uebf. in $\beta\beta$-Dinaphtylsulfon *ders.* 2366*b*.

$\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfon, Schmp., Entst. aus $\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfid *ders.* 2366*b*.

$\alpha\beta$-Dinaphtylsulfon, Entst. aus $\alpha\beta$-Dinaphtylsulfid *ders.* 2368*b*.

$\beta\beta$-Dinaphtylsulfon, Entst. aus Naphtalin od. $\beta\beta$-Dinaphtylsulfid *F. Krafft* 2365*b*.

$\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfoxyd, Entst. aus $\alpha\alpha$-Dinaphtylsulfid, Eig., Anal. *ders.* 2367*b*.

op-Dinitro-*p*-amidodiphenylamin, Entsteh. aus Dinitrochlorbenzol dch. *p*-Phenylendiamin, Eig., Anal., Acetylderiv. *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1852*a*.

Dinitro-*o*-amido-*m*-kresol, Entsteh. aus Amidokresotinsäure, Eig., Anal. *R. Nietzki* u. *F. Ruppert* 3479*b*.

p-Dinitroanisol, Entsteh. aus Methoxychinondioxim, Eig. *T. Best* 102*c*.

Dinitroapion, Entst. aus Apion, Reduction *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2289*b*.

Dinitroapionol, Tetramethyläther *ders.* 2292*b*.

Dinitroazobenzol, Uebf. in *p*-Trinitroazobenzol *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

p-Dinitroazobenzol, Uebf. in *p*-Trinitroazoxybenzol *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 105*c*; Uebf. in Dihydro-*p*-dinitroazobenzol *C. Willgerodt* 631*c*.

Dinitrobenzenylamidophenylmercaptan, Entst. aus Benzenylamidophenylmercaptan, Eig., Reduction *K. Oehler* 217*c*.

m-Dinitrobenzidin, Entsteh. aus Benzidin, Eig., Anal., Salz, Uebf. in Azofarbstoffe, Reduction *E. Täuber* 794a.

m-Dinitrobenzidin-*m*-sulfosäure, Entst. aus Benzidinsulfosäure Eig., Anal., Diacetylderiv., Reduction, Uebf. in Farbstoffe *A. Zehra* 3460*b*.

m-Dinitrobenzol, Schmp. *A. Reissert* 2243*b*.

Dinitrobenzophenon, Entst. von Isomeren, Eig. *W. Staedel* u. *E. Haase* 2578*b*.

m,m-Dinitro-*o*-bromanilin, Entsteh. aus *as*-Dinitro-*o*-dibrombenzol Const. *F. Schiff* 652*c*.

Dinitrocarvacrol, Uebf. in *β*-Oxythymochinon *G. Mazzara* 1392*a*; Entst. aus Carvacrol, Eig., Reduction, Benzoyläther (Uebf. in Benzoylnitroamidocarvacrol, Amidobenzenylamidocarvacrol), Const. *ders.* 333*c*.

op-Dinitrochlorbenzol, Uebf. in Dinitrophenyl-*β*-methylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1390*a*; Uebf. in Dinitroamidodiphenylamin *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1852*a*; Einw. auf *p*-Amidodimethylanilin *E. Lellmann* u. *F. Mack* 2739*b*; Uebf. in Dinitrophenylamidotolylamin, Dinitrophenyl-*β*-naphtylamin, Dinitrophenyl-*β*-naphtol *O. Ernst* 3428*b*.

p-Dinitrocymol, Entst. aus Thymochinondioxim, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Diamidocymol *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 3562*b*.

Dinitrodibenzylbenzidin, Uebf. in Diamidodibenzylbenzidin *Dahl & Co.* 440*c*.

p-Dinitrodibenzylharnstoff, Entst. aus Dinitrodibenzylthioharnstoff, Eig., Anal. *A. Hafner* 340*a*.

p-Dinitrodibenzylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *ders.* 340*a*.

s-Dinitro-*o*-dibrombenzol, Entsteh. aus *p*-Nitro-*o*-dibrombenzol, Eig., Uebf. in Dibromphenylendiamin, Dibromnitranilin *F. Schiff* 652*c*.

as-Dinitro-*o*-dibrombenzol, Entsteh. aus *p*-Nitro-*o*-dibrombenzol, Uebf. in Dinitrobromanilin *ders.* 652*c*.

Dinitro-*v*-dichlor-*m*-xylol, Entsteh. aus *v*-Dichlor-*m*-xylol, Eig., Anal. *E. Koch* 2321*b*.

Dinitro-*s*-dichlor-*m*-xylol, Entsteh. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol, Eig., Anal. *ders.* 2321*b*; Entst. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol, Eig., Reduction *A. Claus* u. *G. Runschke* 633*c*.

Dinitrodimethylamidodiphenylamin, Entst. aus Dinitrochlorbenzol dch. *p*-Amidodimethylanilin, Eig., Salz *E. Lellmann* u. *F. Mack* 2739*b*.

Dinitrodimethylamidophenol, Uebf. in Trinitromethylnitramidophenol *P. v. Romburgh* 61*c*.

Dinitrodimethyloxamid, Uebf. in Methylnitramin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

α_1-Dinitrodinaphtyl-α_3-disulfid, Uebf. in Diamidodinaphtyldisulfid *A. Ekbom* 1121*a*.

Dinitrodi-*β*-naphtylenketonoxyd, Entst., Eig. *A. Claus* u. *W. Ruppel* 201*c*.

Dinitrodinitrosoazobenzol, Entsteh. aus Dinitrosoazobenzol, Eig. *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

Dinitrodioxydimethyltriphenylmethan, Entst., Eig. *G. Schröter* 342*c*.

Dinitrodiphenylmethan, Eig. der Isomeren *W. Staedel* u. *E. Haase* 2578*b*.

Dinitrohydrazobenzol s. a. *C. Willgerodt* 631*c*.

s-Dinitro-*m*-kresoläther, Entst. aus Nitro-*m*-kresoläther, Eig., Uebf. in Dinitro-*m*-toluidin *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.

Dinitromethylketol, Entst. aus Methylketol, Eig. *C. Zatti* 155*c*.

oo-Dinitro-*p*-methyl-*m*-xylylketon, Uebf. in Dinitro-*mp*-xylylsäure *A. Claus* 641*c*.

$\alpha_3\alpha_4$-Dinitro-β_1-naphtol, Aethyläther, Entst. aus *β*-Naphtolsulfidäther, Uebf. in *v*-Dinitrophtalsäure, Dinitro-*β*-naphtylamin *S. Onufrowicz* 3360*b*.

$\alpha_3\beta_3$-Dinitro-β_1-naphtol, Baryumsalz, Uebf. in Diamido-*β*-naphtol, Dinitro-*β*-naphtylamin *E. Loewe* 2542*b*.

Dinitro-*β*-naphtolsulfid, Entsteh. aus *β*-Naphtolsulfid, Eig., Anal. *S. Onufrowicz* 3362*b*.

$\alpha_2\alpha_4$ - Dinitro - β_1 - naphtylamin, Entst. aus Dinitro-β-naphtol, Eig., Anal. *ders.* 3362*b*.

$\alpha_3\beta_3$ - Dinitro - β_1 - naphtylamin, Entst. aus Dinitro-β-naphtol, Uebf. in $\alpha_1\beta_1\beta_3$-Triamidonaphtalin, Diamidonaphtalin *E. Loewe* 2544*b*.

Dinitrophenacyl - *p* - toluidin, Entst. aus Phenacyl *p*-toluidin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *A. Donner* 169*a*.

Dinitrophenolphtaleïn, Entst. aus Phenolphtaleïn, Eig. *Clayton Aniline Comp.* 533*c*.

o p - Dinitrophenylamidotolylamin, Entst. aus *op*-Dinitrochlorbenzol dch. *mp* - Toluylendiamin, Eig., Anal., Uebf. in Dinitrophenylazimidotoluol *O. Ernst* 3428*b*.

op-Dinitrophenylazimidotoluol, Entst. aus Dinitrophenylamidotolylamin, Eig., Anal. *ders.* 3428*b*.

Dinitrophenylessigester, Einw. von Diazobenzolchlorid, Amylnitrit *H. Strassmann* 714*a*.

op-Dinitrophenyl-β-methylpiperidin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1390*a*.

op - Dinitrophenyl - β - naphtol, Entst. aus *op*-Dinitrochlorbenzol dch. β-Naphtol, Eig., Anal. *O. Ernst* 3429*b*.

op-Dinitrophenyl-β-naphtylamin, Entst. aus *op*-Dinitrochlorbenzol dch. β-Naphtylamin, Eig., Anal. *ders.* 3429*b*.

op-Dinitrophenylphenylhydrazin, Uebf. in Trinitroazobenzol *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

v-Dinitrophtalsäure, Entst. aus $\alpha_3\alpha_4$-Dinitro-β_1-naphtoläther *S. Onufrowicz* 3361*b*.

Dinitropyromellithsäure, Ester *J. Nef* 592*c*.

Dinitroresorcin, Uebf. in Chlor-*as*-dinitroresorcin *F. Kehrmann* 153*c*.

Dinitrosalicylsäure, Entst. aus Dinitrosalol *W. Knebel* 635*c*.

Dinitrosalol, Entst. aus Salol, Eig., Uebf. in Dinitrosalicylsäure *ders.* 635*c*.

Dinitrosoaceton, Uebf. in Benzolazophenylpyrazol dch. Phenylhydrazin *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3385b.

Dinitrosoazobenzol, Molekulargew., Uebführ. in Dinitrodinitrosoazobenzol *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

p-Dinitrosocymol, Entst. aus Thymochinondioxim, Eig., Anal. *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 3560b.

Dinitroso-$\alpha_1\alpha_4$-dioxynaphtalin, Anwdg. z. Drucken u. Färben *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

Dinitrosoresorcin, Uebf. in Dichinoyltetroxim *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 2816*b*.

Dinitroso-*m*-xylyl-*p*-glyoxylsäure, Entst., Eig. *A. Claus* 641*c*.

o-trans-Dinitrostilben, Entst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid *M. Buddeberg* 2073*a*.

p-Dinitrostilben, Entst. von 2 isomeren aus *p* - Nitrobenzylchlorid, Eig., Anal. *P. Walden* u. *A. Kernbaum* 1959*a*.

Dinitrothymol, Entst. aus Thymol, Eig., Benzoyläther (Uebf. in Amidobenzenylamidothymol), Acetyläther *G. Mazzara* 332*c*.

s-Dinitro-*m*-toluidin, Entst. aus *s*-Dinitro-*m*-Kresoläth., Eig. *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.

v - Dinitro - *m* - toluylendiamin, Entst. aus *m*-Toluylendiamin, Eig., Anal., Uebf. in Tetramidotoluol *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3216*b*.

Dinitro-1, 2, 4-trimethylanthrachinon, Entst. aus Trimethylanthrachinon *K. Elbs* 199*c*.

Dinitrotriphenylamin, Entst. aus Triphenylamin, Eig., Anal., Reduction *R. Herz* 2538*b*.

α-Dinitroxanthon, Entsteh. aus

Xanthon, Eig., Reduction *C. Gräbe* 14*c*.

β-Dinitroxanthon, Entsteh. aus Xanthon, Eig., Reduction, Uebf. in β-*i*-Euxanthon *ders.* 14*c*.

s-Dinitro-*p*-xylol, Entst. aus *p*-Xylochinondioxim *L. Pflug* 102*c*.

Dinitro-*m*-xylyl-*p*-glyoxylsäure, Entst., Eig. *A. Claus* 641*c*.

Dinitro-*mp*-xylylsäure, Entsteh. aus Dinitromethylxylylketon *A. Claus* 641*c*.

Dioxanilid, Entst. aus Diphenyldiacidihydropiazin *P. Abenius* 245*c*.

Dioxybehensäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Dioxybenzophenon, Entsteh. von Isomeren, Eig. *W. Staedel* u. *E. Haase* 2578*b*.

Dioxybenzylphosphinsäure, Entst. aus Benzaldehyd dch. Hypophosphorigesäure *J. Ville* 243*c*.

Dioxychinon, Diäthyläther (Entst. aus β-Diamidohydrochinonäther, Eig., Anal., Uebf. in Diäthyltetraoxybenzol), Dimethyläther *R. Nietzki* u. *F. Rechberg* 1214*a*.

p-Dioxychinon, Entst. aus Anilidooxychinonanilid od. Anilidooxychinon od. Tetramethyldiamidochinon *F. Kehrmann* 903*a*, 1264*a*.

p-Dioxychinonanilid, *ders.* 901*a*.

Dioxychinondicarbonsäure, Verhalt. geg. Phenyl-*i*-cyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 265*a*.

p-Dioxychinondioxim, Const., Uebf. in *s*-Diamidoresorcin, Styphninsäure *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 201*c*.

Dioxychinonphenazin, Entst. aus Tetraoxychinon dch. Phenylendiamin, Eig., Anal. *F. Kehrmann* 2448*b*.

Dioxydimethylchinoxalin, Diäthyläther (Entst. aus Diamidohydrochinonäther, Eig., Anal.) *R. Nietzki* u. *F. Rechberg* 1212*a*.

Dioxydimethyltriphenylmethan, Entst. aus *o*-Kresolbenzeïn, Eig., Diacetyläther, Dibenzoyläther, Bromirung, Nitrirung, Uebf. in *m*-Dimethyldioxybenzophenon *G. Schröter* 341*c*.

Dioxydiphenylamin, Entst. aus Resorcin, Uebf. in braunen Farbstoff *Seyewitz* 143*c*, 458*c*.

Dioxydiphenylmethandicarbonsäure, Entst. aus Salicylsäure dch. Formaldehyd, Eig., Uebf. in Methylaurintricarbonsäure dch. β-Kresotinsäure *J. Geigy & Co.* 163*c*.

Dioxyditolylchinon, Diäthyläther *E. Noelting* u. *P. Werner* 3247*b*.

Dioxyditolylmethandicarbonsäure, Entst. aus Kresotinsäure dch. Formaldehyd, Eig., Uebf. in Di- u. Trimethylaurintricarbonsäure *J. Geigy & Co.* 163*c*.

Dioxymaleïnsäure, Nichtentst. aus Dibrommaleïnsäure *W. Hendrikson* 584*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Dioxynaphtalin, Färben von Haaren, Federn *H. Erdmann* 476*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Benzidin, Tolidin, Diamidostilben *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 534*c*; Uebf. in Azofarbstoffe dch. Naphtionsäure *dies.* 673*c*.

αβ-Dioxynaphtalin, Nitrosoderiv. *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 781*c*.

$\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin, Schmpunkt., Acetyl-, Benzoylderiv., Uebf. in Oxynaphtochinonoxim, Benzolazodioxynaphtalin, Naphtalinazodioxynaphtalin, Dichlordioxynaphtalin, Dekachlordiketohydronaphtalin, Dianilidonaphtalin, Oxyanilidonaphtalin *A. Clausius* 520*a*; Uebf. in schwarzfärbende Disazofarbstoffe dch. α-Naphtylamin *L. Cassella* 308*c*.

Dioxynaphtalindisulfosäure, Entst. aus β-Naphtoldisulfosäure,

Azofarbstoffe, Anwdg. als Beizmittel *O. Witt* 128*c*.

Dioxynaphtalinsulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe dch. Diamidodiphenoläther *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 673*c*.

$\beta_1\beta_4$-Dioxy-α_1-naphtylamin, Entsteh. aus Oxynaphtochinonoxim, Eig., Anal., Uebf. in β_4-Oxy-β_1-naphtochinon *A. Clausius* 521*a*.

$o\alpha$-Dioxynaphtylphenylketon, Entst. aus *a*-Naphtophenoxanthon, Eig., Oxim, Phenylhydrazon *E. Phomina* 343*c*.

$o\alpha_1$-Dioxy-β_1-naphtylphenylketon, Entst. aus β-Naphtophenoxanthon, Eig., Oxim, Phenylhydrazon *ders.* 343*c*.

Dioxyphenazin, Entst. aus Diamidophenazin, Eig., Anal., Diacetylderivat *O. Fischer* u. *E. Hepp* 843*a*.

Dioxypyromellithsäure, Uebf. in Dipyrazolonderiv. dch. Phenylhydrazin, Einw. von Halogenen, Ester, Uebf. in Dihydrodiacetyldioxypyromellithsäure, Dibenzoylderiv., Diacetylderiv., Ester *J. Nef* 585*c*.

Dioxyterephtalsäure, Dimethoxyldiäthylester, Dimethoxysäure, Dibenzyloxyldiäthylester, Uebf. in *a*-Dihydrodibenzyldioxyterephtalsäure *ders.* 588*c*.

Dioxythiobenzol, Entsteh. aus Phenol dch. Thionylchlorid, Krystfm. *G. Tassinari* 491*c*.

Dioxyvaleriansäure, Entst. aus Angelikasäure (isomer mit der aus Tiglinsäure) Salz *P. Melikoff* u. *P. Kritschenko* 344*c*.

Dioxyweinsäure, Uebf. in β-Pyrazoldicarbonsäure dch. Methylaldehyd u. Ammoniak *Maquenne* 658*c*.

v-*m*-Dioxy-*m*-xylol, Entsteh. aus *m*-Xyloldisulfosäure, Eig. *R. Wischin* 3114*b*.

Dipententetrabromid, Entst. aus Massoyen *O. Wallach* 642*c*.

Diphenacyl, Entst. aus Tetraphenyltetracarbazon *J. Calmann* 581*c*.

Diphenacyl-*p*-toluidin, Entst. aus *p*-Toluidin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *A. Donner* 168*a*.

Diphenyl, Entst. aus Diazobenzol dch. Kupfer u. Alkohol *L. Gattermann* 1226*a*; Derivate, Entst. aus Hydrochinonäthern *E. Noelting* u. *P. Werner* 3246*b*; Unters. *dies.* 3252*b*; Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Uebf. in Diphenylphtaloylsäure *J. Kaiser* 343*c*.

Diphenylacetonitril, Entst. aus Diphenylessigsäure. Uebf. in β-Diphenyläthylamin *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2845*b*.

Diphenylacetylendiureïn, Entst. aus Benzyl dch. Harnstoff, Eig., Diacetylderiv. *A. Angeli* 59*c*.

Diphenylacipiperazin, Uebf. in Anilidoäthylenphenylglycin, Nitrosoderiv., Uebf. in Diphenyl-$\alpha\beta$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2026*a*.

Diphenyl-$\alpha\delta$-acipiperazin, Entsteh. aus Phenylimidodiessigsäureanilid, Eig., Einw. von Salpetrigsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1990*a*.

β-Diphenyläthylamin, Entst. aus Diphenylacetonitril, Eig., Salze *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2846*b*.

$\alpha\beta$-Diphenyl-μ-amidothiazol, Entst. aus Bromdesoxybenzoïn, Eig. *R. Hubacher* 737*c*.

Diphenylamin, Derivate *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1852*a*, 3423*b*; Uebf. in Diphenylaminblau *A. Hausdörfer* 1961*a*; Einw. von Pikrylchlorid, Uebf. in Diphenylnaphtylamin *R. Herz* 2540*b*; Nachweis in Brunnenwasser *F. Dickmann* 707*c*.

Diphenylaminblau, Ident. mit Triphenylrosanilin *A. Hausdörfer* 1961*a*.

α-Diphenyl-β-benzoylpropionsäure, Entst. aus Triphenylcroto-

lacton, Methylamid *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*.

α-Diphenylbernsteinsäure, Eig., Anhydrid. Zers. dch. Wärme *H. Tillmanns* 574*c*; Anhydrid, Uebf. in Diphenylsuccinanil *R. Anschütz* u. *P. Bendix* 646*c*.

β-Diphenylbernsteinsäure, Eig. Anhydrid, Zers. dch. Wärme *H. Tillmanns* 574*c*; Anhydrid, Uebf. in Diphenylsuccinanil *R. Anschütz* u. *P. Bendix* 646*c*.

Diphenylbromtoluchinoxalin, Entst. aus Benzil dch. *m*-Brom-*m*-*p*-toluylendiamin, Eig., Anal. *A. Hartmann* 1050*a*.

Diphenylbutan, Entst. aus Diphenylbutylen, Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2858*b*.

Diphenylbutylen, Entst. aus Benzylcyanid dch. Zimmtaldehyd, Dibromid, Uebf. in Diphenylbutan *dies.* 2857*b*.

Diphenylcarbazid, Uebf. in Phenylhydrazophenylbiazolon, Phenylazophenyl-*ps*-thiobiazolon *M. Freund* u. *F. Kuh* 2831*b*.

Diphenylcarbonat, Uebf. in Diphenylharnstoff, Dibromdiphenylcarbonat, *p*-Tolylcarbaminsäurephenylester, *o* u. *p*-Ditolylharnstoff *H. Eckenroth* u. *J. Rückel* 695*a*.

Diphenyl-*o*-carbonsäure, Entst. aus *o*-Amidodiphenyl *J. Kaiser* 344*c*.

Diphenyl-*p*-carbonsäure, Entst. aus *p*-Amidodiphenyl *ders.* 344*c*.

$\alpha\beta$-Diphenylchinolin, Entst. aus *o*-Nitrobenzyldesoxybenzoïn, Eig., Anal., Salze *M. Buddeberg* 2075*a*.

Diphenylchinoxalin-*m*-carbonsäure, Entst. aus *mp*-Diamidobenzoësäure dch. Benzil, Eig., Anal., Salze, Aether *A. Zehra* 3627*b*.

Diphenylderivate *E. Täuber* 794*a*.

Diphenyldiacidihydropiazin, Uebf. in Dioxanilid, Oxanilid, Diphenylparabensäure, Diphenyldichlordiacipiazin *P. Abenius* 245*c*.

Diphenyl-$\alpha\beta$-diacipiperazin, Entst. aus Diphenylacipiperazin od. Aethylendiphenyldiamin, Uebf. in Diphenyltetracipiperazin, Einw. v. Salpetrigsäure *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2028*a*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, Entst. aus Phenylglycin, Oxydation *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1987*a*; Schmp. *A. Reissert* 2245*b*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin-$\beta\delta$-essigsäure, Entst. aus Aepfelsäuredianilid, Eig., Anal., Dianilid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2040*a*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-diäthyl-$\beta\delta$-diacipiperazin, Isomere, Entst. aus α-Anilidobuttersäure, Eig., Anal., Uebf. der Isomeren in einander *dies.* 2022*a*, 2014*a*.

Diphenyldiäthylen, Entst. aus Cinnamylphenylacrylsäure, Eig., Tetrabromid, Dibromid *O. Rebuffat* 333*c*.

Diphenyldiamidooiazthiol, s. *D. Hector* 358*a*.

Diphenyldichlordiacipiazin, Entst. aus Diphenyldiacidihydropiazin, Eig. *P. Abenius* 245*c*.

Diphenyldiketopiperazin, s. a. Diphenyldiacidihydropiazin *ders.* 244*c*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-dimethyl-$\beta\delta$-diacipiperazin, 3 Isomere, Entst. aus α-Anilidopropionsäure, Eig., Anal., *O. Nastvogel* 2012*a*, 2019*a*; Uebf. der Isomeren in einander, Uebf. in Anilidopropionylanilidopropionsäure *ders.* 2016*a*.

Diphenyldinitromethan, Entsteh. aus Benzophenonoxim, Eig., Anal. Uebf. in Benzhydrylamin *R. Scholl* 3491*b*.

Diphenylendibromchinoxalin, Entst. aus *o*-Dibrom-*s*-phenylendiamin dch. Phenanthrenchinon *F. Schiff* 652*c*.

Diphenylenketonoxyd, s. a. Xanthon *C. Graebe* 14*c*, *A. Arbenz* 342*c*.

Diphenylessigsäure, Uebf. in Diphenylacetonitril *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2845*b*.

Diphenylformamidin, Entst. aus Silberformanilid, Eig. *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 659*c*.

$\alpha\alpha$-Diphenylfurfuran, Entst. aus Diphenylfurfurandicarbonsäure, Uebf. in Tetrabromdiphenylfurfuran, Oktohydrodiphenylfurfuran *W. Perkin jun.* u. *A. Schlösser* 743*c*.

$\alpha\alpha$-Diphenylfurfurandicarbonsäure, Entst. aus Dibenzoylbernsteinsäureester, Eig., Uebf. in Diphenylfurfuran, Tetraphenyluvinon *dies.* 743*c*.

Diphenylglyoximhyperoxyd, Entst. aus Benzaldoxim *R. Scholl* 3496*b*.

Diphenylguanidin, Uebf. in Triphenyldicarbimid, Triphenyldiguanid *B. Rathke* u. *R. Oppenheim* 1672*a*.

s-Diphenylharnstoff, Entst. aus Silberformanilid *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 660*c*.

Diphenylhexasulfid, Entst. aus Benzol *S. Onufrowicz* 3370*b*.

Diphenylhydrazin, Eig., Einw. auf Glucose, Mannose, Galactose, Rhamnose, Furfurol, Salicylaldehyd, Uebf. in Diphenylsulfocarbazinsäure dch. Schwefelkohlenstoff *R. Stahel* 582*c*.

Diphenylimidphenylen, s. *R. Seifert* 118*a*.

Diphenylin-*p*-carbonsäure, Entsteh. aus Azobenzol-*p*-carbonsäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3256*b*.

Diphenylmethan, Schmp. *A. Reissert* 2242*b*; Nitrirung *W. Staedel* u. *E. Haase* 2577*b*.

$\alpha\beta$-Diphenyl-μ-methylthiazol, Entst. aus Bromdesoxybenzoïn, dch. Thioacetamid *R. Hubacher* 737*c*.

Diphenyl-α-naphtylamin, Entst. aus α-Bromnaphtalin dch. Diphenylamin, Eig., Anal. *R. Herz* 2541*b*.

Diphenyl-$\alpha_1\alpha_4$-naphtylendiamin, Entst. aus α-Naphtochinondianil *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.

Diphenyl-β-naphtylharnstoff, Entst. aus Phenyl-β-naphtylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *O. Kyn* 426*a*.

Diphenyloxykyanidin, Entst. aus Benzamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 163*a*; Entst. aus Benzamidin dch. Chlorkohlensäureäther od. Phosgen *ders.* 2919*b*.

Diphenylparabansäure, Entsteh. aus Diphenyldiacidihydropiazin *P. Abenius* 245*c*.

s-Diphenyl-*m*-phenylendiamin, Uebf. in *p*-Nitrodiphenyl-*m*-phenylendiamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 99*c*.

Diphenyl-*p*-phenylendiamin, s. *R. Seifert* 118*a*.

Diphenylphtaloylsäure, Entsteh. aus Phtalsäure dch. Diphenyl, Eig., Salze, Ester, Phenylhydrazon *J. Kaiser* 343*c*.

Diphenylpiperazin, Dinitrosoderiv., (Uebf. in Diamidoderiv., Farbstoffe) *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 1977*a*.

$\alpha\beta$-Diphenylpropan, Entst. aus Styrol dch. Toluol *G. Kraemer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3274*b*.

Diphenylpropylalkohol, Entsteh. aus Diphenylpropylamin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Remse* 2863*b*.

Diphenylpropylamin, Entst. aus Phenylzimmtsäurenitril, Eig., Anal., Salze, Harnstoff, Phenylthioharnstoff, Diacetylderiv., Uebf. in Didiphenylpropyloxamid, Diphenylpropylalkohol *dies.* 2860*b*.

2,6-Diphenylpyridon, Entst. aus Dehydrobenzoylessigsäure *F. Feist* 3736*b*.

2,6-Diphenylpyridon-3-carbonsäure, Entst. aus 2,6-Diphenylpyroncrabonsäure, Eig., Anal. *ders.* 3734*b*.

2,6-Diphenylpyron, Entst. aus 2,6-Diphenylpyroncarbonsäure, od. De-

hydrobenzoylessigsäure, Eig., Anal. *ders.* 3733*b*.

2,6-Diphenylpyroncarbonsäure, Entst. aus Chlordehydrobenzoylessigsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in 2,6-Diphenylpyron, 2,6-Diphenylpyridoncarbonsäure *ders.* 3730*b*.

Diphenylpyrondicarbonsäure, Ester, Entst. aus Benzoylessigester, Eig., Anal. *ders.* 3736*b*.

α-Diphenyl-β-pyrroylpropionsäure, Entst. aus Benzil dch. α-Acetylpyrrol, Eig., Anal., Salz *A. Angeli* 1355*a*.

Diphenylpyrrylcrotolacton, Entst. aus Benzil dch. α-Acetylpyrrol, Eig., Anal. *ders.* 1355*a*.

Diphenylsuccinanil, Entst. aus Diphenylbernsteinsäureanhydrid *R. Anschütz* u. *P. Bendix* 647*c*.

Diphenylsuccinanilsäure, Entst., Eig. *dies.* 647*c*.

Diphenylsuccinazon, Entst. aus Succinaldoxim, Uebf. in Phenylpyridazin *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1784*a*.

Diphenylsulfid-*o*-carbonsäure, Entst. aus Thiophenol dch. Diazoanthranilsäure, Eig., Uebf. in Thioxanthon *J. Ziegler* 2471*b*.

Diphenylsulfocarbazinsäure, Entstehg. aus *as*-Diphenylhydrazin dch. Schwefelkohlenstoff *R. Stahel* 582*c*.

Diphenylsulfonbrompropan, Entst. aus Allyltribromid dch. Phenylmercaptan, Eig., Anal. *E. Stuffer* 1412*a*.

Diphenylsulfon-*i*-propylalkohol, Entst. aus Dichlorhydrin, Eig., Anal. *R. Otto* u. *A. Rössing* 758*a*.

Diphenyltetraacipiperazin, Entsteh. aus Diphenyl-α,β-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2028*a*.

Diphenyltetrazin, Uebf. in isomeres Nitrodiphenyltetrazin *S. Ruhemann* 250*c*.

αμ-Diphenylthiazol, Entst. aus Bromacetophenon dch. Thiobenzamid, Eig. *R. Hubacher* 737*c*.

Diphenylthiocarbazid, Ueberf. in Phenylazophenylthiobiazolon, Phenylazophenyldithiobiazolon *M. Freund* u. *F. Kuh* 2826*b*.

Diphenylthioharnstoff, Uebf. in Tetraphenyldiimidotetraoiazthiol *D. Hector* 358*a*; Verbdg. mit Benzylchlorid, Allylbromid *E. Werner* 499*c*.

Diphenyltricyancarbonsäure, Entst. aus Methyldiphenyltricyanid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *G. König* 2382*b*.

Diphenyltricyanwassertoff, Entsteh. aus Diphenyltricyancarbonsäure, Eig., Anal. *dies.* 2383*b*.

Diphenyltriketon, Entst. aus Dibenzoylbromcarbinolacetat od. Nitrosodibenzoylmethan, Eig., Anal., Hydrat, Phenylhydrazon; Uebf. in Benzolazotriphenylpyrazol, Anilderiv., Dianilderiv., Trioxim *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3379*b*.

Diphterie, Isolir. von Toxalbumin *L. Brieger* u. *C. Fränkel* 251*c*.

Dipropionamid, Entst. aus Propionnitril dch. Propionylchlorid, Eig., Krystfm. *R. Otto* u. *J. Tröger* 760*a*.

Di-*i*-propyläthylenglycol, Uebf. in α- u. β-Pinakolinderiv. *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*.

Dipropylamido-γ-disulfid, Entst. aus Dipropyldisulfid-γ-diphtalaminsäure, Salze *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 90*a*.

o-Di-*i*-propylbenzol, Entst. aus Benzol dch. Aluminiumchloridreaction *E. Uhlhorn* 3142*b*.

m-Di-*i*-propylbenzol, Entst. aus Benzol dch. Aluminiumchloridreaction *ders.* 3142*b*.

o-Di-*i*-propylbenzolsulfosäure, Entst., Salze, Amid *ders.* 3143*b*.

m-Di-*i*-propylbenzolsulfosäure, Entst., Salze, Amid *ders.* 3142*b*.

Dipropyldisulfid-γ-diphtala-

minsäure, Entst. aus γ-Rhodanpropylphtalimid, Eig., Anal., Salz, Uebf. in Dipropylamido-γ-disulfid *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 90*a*.

Di-*i*-propyldisulfondiäthylmethan, Entst. aus Diäthylketon dch. *i*-Propylmercaptan, Eig., Anal. *E. Stuffer* 3227*b*.

β-Dipropylen, Entst. aus Pinakon, Eig. *C. Couturier* 661*c*.

αα-Dipropylglutardicarbonsäure, Entst. aus Glutardicarbonsäureester, Eig., Ester, Uebf. in Dipropylglutarsäure *O. Dressel* 241*c*.

αα-Dipropylglutarsäure, Entst. aus Dipropylglutardicarbonsäure, Eig. *ders.* 241*c*.

s-Dipropylharnstoff, Entst. aus Dipropylthioharnstoff, Eig., Anal. *O. Hecht* 285*a*.

Di-*i*-propylketon, Entsteh. aus Hexamethylphloroglucin *A. Spitzer* 462*c*.

Dipropylnitroamin, Entst. aus Propylnitramin, Eig. *J. Thomas* 506*c*.

Di-*i*-propylnitramin, Entst. aus *i*-Propylnitramin, Eig. *ders.* 506*c*.

s-Dipropylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 285*a*.

Dipyridyle, methylirte *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 746*c*.

Dipyrogallopropionsäure, Eig. *C. Böttinger* 1093*a*.

Diresorcin, Tetraäthyläther, Uebf. in Aethyldiresorcin, Const., Nachweis in synth. Phloroglucin *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 656*c*.

Dispersion der organischen Verbindungen *R. Nasini* 483*c*; organischer Verbindungen (Fettsäuren) *T. Barbier* u. *L. Roux* 553*c*.

Dissociation der Kohlensäure *A. W. v. Hofmann* 3303*b*; des Wasserdampfes *ders.* 3310; von Gasen u. Dämpfen bei stiller Entladung zwischen grossen Flächen *ders.* 3316b; Hypothese von Arrhenius *J. Traube* 3519*b*; Einfluss d Druckes *B. Pawlewski* 3752 stufenweise *E. Riecke* 724*c*.

α-Diterpolacton, Entst. aus α-D terpoxylsäure, Eig. *R. Fittig* 235 *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

β-Diterpolacton, Entst. aus D terpoxylsäure *R. Fittig* 235*c*, *der* u. *S. Levy* 239*c*.

α-Diterpolactonsäure, Entst. a α-Diterpoxylsäure, Eig., Uebf. α-Diterpolacton *R. Fittig* 235 *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

β-Diterpolactonsäure, Entst. a β-Diterpoxylsäure *R. Fittig* 235 *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

α-Diterpoxylsäure, Entst. aus Diterpolacton, Salze, Uebf. in Diterpolactonsäure *R. Fittig* 235 *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

β-Diterpoxylsäure, Entst. aus Diterpolacton, Salze, Uebf. in Diterpolactonsäure *R. Fittig* 235*c* *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

α-Diterpylsäure, Entst. aus Terpenylsäure, Eig., Uebf. in α-Diterpolacton, α-Diterpoxylsäure *R. Fittig* 235*c*, *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

β-Diterpylsäure, Entst. aus Terpenylsäure, Eig., Uebf. in β-Diterpolacton, β-Diterpoxylsäure *R. Fittig* 235*c*, *ders.* u. *S. Levy* 239*c*.

Dithiammelid, Entst. aus Thiammelin, Eigensch., Anal. *B. Rathke* 1676*a*.

Dithiocyansäure, Uebf. in Aethylendithiocyansäure dch. Aethylenbromid *C. Parenti* 337*c*.

γ-Dithiodibuttersäure, Entst. aus γ-Chlorbutyronitril, Eig., Anal. *S. Gabriel* 2491*b*.

γ-Dithiodibutyramid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2491*b*.

Dithiodiphenyl, Entst. aus Benzidin *R. Leuckart* 327*c*.

o-Dithioditolyl, Entst. aus *o*-Tolidin *ders.* 327*c*.

Dithiofluoresceïn, Entst. aus Di-

chlorfluoresceïn *Soc. Gilliard, P. Monnet* u. *Cartier* 533*c*.

α-Dithionaphtol, Entst. aus α-Naphtalindisulfosäure, Eig., Anal., Dibenzoylderiv., Diacetylderiv. *L. Grosjean* 2370*b*.

α_1-Dithio-α_3-naphtylamin, Entst. aus Nitronaphtalinsulfosäureamid, Eig., Anal., Acetyl-, Propionylderiv. *A. Ekbom* 1118*a*.

Dithionsäure, Doppelsalz von Baryum-Rubidium *G. Bodländer* 684*c*.

Dithiosalicylsäure, Trennung der beiden Isomeren *F. v. Heyden* 529*c*.

Dithioschwefelsäure, Doppelverbdg. des Baryumsalzes mit Baryumchlorid *A. Fock* u. *K. Klüss* 3001*b*.

Dithiotrimethylenmercaptan, Entst. aus Formaldehyd *E. Baumann* 1870*a*.

Dithymol, Entst. aus Thymoljodid, Eig., Anal., Benzoyl-, Acetylester *J. Messinger* u. *N. Pickersgill* 2762*b*.

Ditolanhexachlorid, Zus. *A. Eiolart* 458*c*.

s-Di-*p*-toluidophenol, Entst. aus Phloroglucin dch. *p*-Toluidin, Eig., Salze, Diacetylderiv., Tribenzoylderiv., Dinitrosoderiv. *G. Minunni* 488*c*.

Di-*p*-toluidotoluchinon, Entst. aus Toluchinon, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.

Di-*p*-tolylacipiperazin, Spaltung dch. Kali, Uebf. in Di-*p*-tolyl-$\alpha\beta$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2035*a*.

Di-*o*-tolylāthylsulfinjodid, Entsteh. aus *o*-Tolylsulfid, Eig. *A. Purgotti* 285*c*.

Di-*o*-tolyldiacidihydropiazin, Uebf. in Di-*o*-tolylparabansäure *P. Abenius* 245*c*.

o,p-Ditolyldiacidihydropiazin, Uebf. in *o,p*-Ditolyldichlordiacipiazin *ders.* 245*c*.

Di-*o*-tolyl-$\alpha\beta$-diacipiperazin, Entst. aus Aethylendi-*o*-tolyldiamin, Spaltung dch. Kali *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2034*a*.

Di-*p*-tolyl-$\alpha\beta$-diacipiperazin, Entst. aus Di-*p*-tolylacipiperazin, od. aus Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Eig., Anal., Aufspaltung dch. Kali *dies.* 2037*a*.

o-Ditolyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, Entst. aus *o*-Tolylglycin, Uebf. in Dinitroderiv. dch. Salpetrigsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1991*a*.

Di-*o*-tolyldiamidooïazthiol, Entst. aus *o*-Tolylthioharnstoff, Eig., Anal., Acetylderiv., Benzoylderiv., Nitrosoderiv. *D. Hector* 366*a*.

Di-*p*-tolyldiamidooïazthiol, Entsteh. aus *p*-Tolylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv., Nitrosoderiv. *ders.* 364*a*.

Di-*o*-tolyldiamidooïazthiolcyanid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 368*a*.

Di-*p*-tolyldiamidooïazthiolcyanid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 365*a*.

o,p-Ditolyldichlordiacipiazin, Entst. aus *o,p*-Ditolyldiacidihydropiazin, Eig. *P. Abenius* 245*c*.

o-Ditolylharnstoff, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Diphenylcarbonat, Uebf. in *o*-Tolylcarbaminsäureester *H. Eckenroth* u. *J. Rückel* 699*a*.

p-Ditolylharnstoff, Entsteh. aus Diphenylcarbonat, Uebf. in *p*-Tolylcarbaminsäurephenylester *dies.* 697*a*.

s-Di-*p*-tolylharnstoff, Entst. aus Silberformyl-*p*-toluidid *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 660*c*.

Ditolylin, Entst. aus *p*-Hydrazotoluol, Eigensch., Salze, Ueberf. in Farbstoffe *E. Noelting* u. *P. Werner* 3253*b*.

p-Ditolylketoxim, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *p*-Toluylsäure-*p*-toluid *H. Goldschmidt* 2747*b*.

Di-*o*-tolylparabansäure, Entsteh. aus Di-*o*-tolyldiacidihydropiazin *P. Abenius* 245*c*.

o-Ditolylpiperazin, Entsteh. aus *o*-Toluidin dch. Aethylenbromid,

Nitrosoderiv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1981 *a*.

p-Ditolylpiperazin, Entsteh. aus *p*-Toluidin dch. Aethylenbromid, Nitrosoderiv. *dies.* 1983 *a*.

o-Ditolylsulfid, Entst. aus Thio-*p*-toluidin *A. Purgotti* 285 *c*.

Di-*p*-tolylsulfid, Entst. aus Di-*p*-tolylsulfoxyd *H. Parker* 1845 *a*.

Di-*p*-tolylsulfon, Entst. aus Di-*p*-tolylsulfoxyd *ders.* 1845 *a*.

Di-*p*-tolylsulfoxyd, Entsteh. aus Toluol dch. Thionylchlorid, Eig., Anal. *ders.* 1844 *a*.

o-Ditolyltetrazin, Entst. aus *o*-Tolylhydrazin, Eig., Nitroderiv., Salzsäure *S. Ruhemann* 250 *c*.

p-Ditolyltetrazin, Jodmethylat, Uebf. in Nitro-*p*-ditolyltetrazin, Dibrom-*p*-ditolyltetrazin *ders.* 250 *c*.

Ditrimethylenphenyltriamin, Entst. aus Brompropylphtalimid dch. Anilin, Salze *A. Goldenring* 1170 *a*.

Ditrimethylentetrasulfid, Entst. aus Trimethylenrhodanid *L. Hagelberg* 1084 *a*.

Ditrinitrophenylacetessigester, Entst. aus Acetessigester dch. Pikrylchlorid, Eig., Anal. *E. Dittrich* 2721 *b*.

Divalolacton, Entst. aus Valerolacton *R. Fittig* 235 *c*, *H. Rasch* 239 *c*.

Divalonsäure, Entst. aus Divalolacton, Uebf. in Dimethyloxeton *R. Fittig* 235 *c*, *H. Rasch* 239 *c*.

Di-*m*-xylyldiamidooïazthiol, Entst. aus *m*-Tolylthioharnstoff, Eig., Anal., Acetylderiv. Benzoylderiv., Nitrosoderiv., *D. Hector* 368 *a*.

Di-*m*-xylyldiamidooïazthiolcyanid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 370 *a*.

Di-*m*-xylylketon, Uebf. in 1, 3, 3'-Trimethylanthracen *K. Elbs* 199 *c*.

m-Dixylylmalonsäure, Entst. aus *m*-Xylylbromid, Dimethylester *O. Poppe* 109 *a*.

Dodecylamin, Entst. aus Lauronitril, Eig., Anal. *F. Krafft* 2363 *b*.

Dodekahydrotriphenylbenzol, Entst. aus Triphenylbenzol, Eig., Anal. *E. Mellin* 2534 *b*;

Doppelsalze, Verhältniss in wässrigen Lösungen *W. Kistiakowsky* 623 *c*.

Doppelspath, Auflösungsgeschwindigkeit in Salzsäure *W. Spring* 278 *c*.

Drehungsvermögen, Bez. zu dem Brechungsvermögen *J. Kanonnikow* 317 *c*; Einfl. der Const. der Kohlenstoffverbindungen auf Richtung u. Aenderung *P. Guye* 383 *c*; spezif. der Weinsäure *A. Kanonnikow* 546 *c*; Best. d. Verbdgn. der Aepfelsäure-Salze mit Molybdaten *D. Gernez* 34 *c*; 271 *c*; 551 *c*; von Campher in verschiedenen Oelen *P. Chabot* 568 *c*.

Druck, Einfluss auf chemische Reactionen, petrographische Unters. *J. Judd* 376 *c*.

Dünger, Best. des gesammten Stickstoffes *E. Aubin* u. *J. Quenot* 362 *c*; organischer Zerfall im Erdboden *A. Muntz* 462 *c*.

Dulcit, Einfluss auf elektrisches Leitungsvermögen von Borsäure *G. Magnanini* 542 *c*.

i-Dulcitcarbonsäure s. Rhamnohexonsäure *E. Fischer* u. *O. Piloty* 3104 *b*.

Dynamische Isomerie s. Isomerie.

E.

Ecgonin, Uebf. in *r*-Ecgonin *A. Einhorn* u. *A. Marquardt* 469 *a*; Uebf. in Tropinsäure *C. Liebermann* 2519 b.

r-Ecgonin, Entst. aus Ecgonin, Eig., Anal., Salze, Methylester, Uebf. in *r*-Cocaïn *A. Einhorn* u. *A. Marquardt* 469 *a*; s. a. *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 926 *a*.

Ei, Nachweis der Dotterfarbstoffe *S. Bein* 421 *a*; exacte Best. der Eisubstanz *ders.* 423 *a*.

Ei. Dotter, Gewinnung *R. Altmann* 751*c*.

Eibenbaum, Isolir. v. Taxin aus Blättern *A. Hilger* u. *F. Brande* 464*a*.

Eichenrindegerbsäure, Reductionsversuche *C. Böttinger* 582*c*; Einw. von Cyankalium, Hydroxylamin *ders.* 647*c*.

Eichenrindephlobaphen, Oxydation *ders.* 404*c*.

Eichenrinderoth, Oxydation *ders.* 404*c*.

Eikosihydrotriphenylbenzol, Entst. aus Triphenylbenzol, Eig., Anal. *E. Mellin* 2534*b*.

Eis, Darst. unter Rotation der Gefrierzelle *G. Naville* 72*c*.

Eisen, Vork. in natürlichem Platin, Entfernung aus Platingefässen *A. Classen* 951*a*; Best. von freiem und gebundenem Kohlenstoff *O. Pettersson* u. *A. Smitt* 1401*a*; Darstellg. blasenfreier Gusseisenblöcke *F. Knaffe* 36*c*; Phosphorbest. im Stahl dch. Molybdänlösung *K. Borman* 69*c*. Nutzbarmachung von Erzklein, Rotheisenstein u. s. w. *W. Than* 121*c*; Schutz geg. Rosten *J. Ewart* 161*c*; Verh. beim Abkühlen von elektrolytischem *F. Osmond* 170*c*; 228*c*; Verfahren u. Apparat z. Ausgleichen der chem. Zus. des Roheisens, Legirung mit Zink *J. Bull* 215*c*; *W. Jones* 215*c*; elektrischer Leitungswiderstand *H. Le Chatelier* 273*c*; Best. kleiner Mengen von Aluminium *J. Stead* 302*c*; Best. von Schwefel *L. Blum* 411*c*; directe Gewinnung aus Erzen *W. M'Carty*, *W. Ashton* u. *H. Walbridge* 516*c*; Cowper-Apparat *F. Lührmann* 516*c*; Kohlung dch. geregelte Materialzufuhr *Phönix, Aktienges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb* 516*c*; Band-, Glühen des auszuwalzenden dch. elektrischen Lichtbogen *C. Pielstücker* 516*c*; Fällung dch. Magnesiumstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*; Darst. aus Erzen dch. thonerdereichen Zuschlag *J. Stephan* u. *R. Southerthon* 604*c*; Kohlung *Phönix. Actienges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb* 605*c*; Entkohlung eines Roheisenbades *R. Ludlow* 605*c*; Reinigung von Phosphor u. Schwefel dch. Wasserdampf und Chemikalien *J. Richardson* 605*c*; Entfernung von Rost *A. Bücher* 606*c*; Darst. aus Erzen dch. überhitztes Kohlenoxyd *G. Westmann* 669*c*; Behandlung von Gegenständen mit Pulver von Nickeloxyd, Chromeisen, Stearinöl, Glasfluss vor Auftrag von Schmelzfarben *J. Meese* 671*c*; galvanischer Ueberzug, Manganoxydulsalz als Elektrolyt *A. E.* u. *A. G. Haswell* 671*c*; Abscheidung aus Thonerde-, Erdalkali- und Alkalisalzen auf elektrolytischem Wege *N. v. Klobukow* 714*c*.

Eisenchlorid, Uebf. in Schwefelkies dch. Phosphorpentasulfid *E. Glatzel* 37*a*.

Eisendisulfid, Entst. aus Eisenchlorid dch. Phosphorpentasulfid *ders.* 37*a*.

Eisenoxychlorid, Kryst., Hydrat (Uebf. in dimorphe Varietät des Goethits) *G. Rousseau* 428*c*.

Eisenoxyd, Verh. des Hydrats gegen Aluminiumsalzlösungen *E. Schneider* 1352*a*; Fällung aus Sulfaten dch. Ammoniak in der Wärme *G. Lunge* 69*c*; Best. in Phosphaten *E. Glaser* 69*c*; *R. Jones* 253*c*.

Eisensaccharat, Darst. von löslichem *J. Athenstädt* 517*c*.

Eiweiss, Uebf. in Harnstoff *E. Drechsel* 3096*b*; Zers. dch. die Bacillen des malignen Oedems *R. Kerry* 157*c*; Verbrennungs- und Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*; Voit'sche Lehre des Bedarfes des Menschen *F. Hirschfeld* 407*c*; Verh. geg. Aldehyde *C. Reiche* 602*c*; Ernährung mit gemischter und rein

vegetabilischer Kost *M. Kumagawa* 666*c*; *J. Munk* 775*c*; Einw. stark verdünnter Salzsäure auf das verdauliche in Nahrungsmitteln *A. Stutzer* 667*c*; Nachweis im Harn dch. Salzsäure u. Chlorkalklösung *A. Jolles* 706*c*; Best. in Harn *C. van Nüys* u. *R. Lyons* 753*c*; Einfluss auf Verdauung der stickstofffreien Nahrungsmittel *T. Rosenheim* 772*c*.

Elaïdinsäure, Uebf. in Chlor-1-Dichlorstearinsäure, Bromstearinsäure *S. Piotrowski* 2531*b*.

Elastin, Isolir. aus Rindfleisch, Eig. *R. Chittenden* u. *A. Hart* 354*c*.

Elektricität, Verh. von Bleiglätte und Mennige gegen Schwefelsäure in Speicherbatterien *E. Frankland* 5*c*; Entw. dch. atmosphär. Oxyd. brennbarer Gase u. a. Stoffe *C. Wright* u. *C. Thompson* 5*c*; Reduction schwer reducirbarer Metalle *A. Rogers* 56*c*.

Elektrische Eig. halbdurchlässiger Scheidewände *W. Ostwald* 622*c*.

Elektrische Entladung, stille, Verh. von Kohlenoxyd *P. Schützenberger* 271*c*, 315*c*; *Berthelot* 315*c*; Bildung von Ozon *E. Bichat* u. *A. Guntz* 730*c*.

Elektrischer Leitungswiderstand von Eisen und Legirungen desselben *H. Le Chatelier* 273*c*.

Elektrischer Lichtbogen, Einw. auf gasförmige Körper (Vorlesungsversuch) *B. Lepsius* 1418*a*, 1637*a*; 1642*a*.

Elektrischer Zünder *E. Zalinski* u. *H. Smith* 718*c*.

Elektrisches Leitvermögen, der substituirten Bernsteinsäuren und Glutarsäuren *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1950*a*; Anwdg. bei dem Studium der Verdrängungen und Theilungen der Säuren mit complexer Funktion *Berthelot* 4*c*; der Phenole u. Oxybenzoësäuren *ders.* 315*c*; des flüssigen Stickstofftetroxyds, Einfl. d. Temperaturänderung *J. Boguski* 139*c*; Anwdg. zu quant. Best. von E. Reichert, *A. Fock* 213*c*; einiger Lösungen zwischen 18° und 100° *E. Krannhals* 270*c*; fester und geschmolzener Salze *L. Grätz* 375*c*; organischer Säuren, Bez. zur Const. *H. Bethmann* 425*c*; *R. Bader* 726*c*; von Zinnchlorid *W. Coldridge* 447*c*; von Cadmiumsalzen *F. Wershoven* 447*c*; von Borsäure bei Gegenwart von Mannit *G. Magnanini* 542*c*; von Dulcit *ders.* 542*c*; von mehrwerthigen Alkoholen *ders.* 543*c*; von wässrigen Weinsäurelösungen *ders.* 543*c*; von Niederschlagsmembranen *G. Tammann* 723*c*; des destillirten Wassers, Einfluss d. Kohlensäure *W. Ostwald* 725*c*; organischer Säuren, Bez. z. Zus. u. Const. *R. Bader* 726*c*; des Glases und Bergkrystalles *F. Tegetmeyer* 758*c*.

Elektrolyse, gemischter Lösungen *O. Lehmann* 2*c*; Vorwärmung der Materialien vor Reduction *L. Reuleaux* 72*c*; Kathodenbewegung *O. Peltz* 23*c*; von Fettsäuren *N. Bunge* 113*c*; Apparate zur beständigen Zerlegung von Chloralkalien *O. Knöfler*, *W. Spilker* u. *C. Loewe* 119*c*; Darst. von Zink oder Zinn aus zinksaurem oder zinnsaurem Natrium *C. Burghardt* 121*c*; Feinen von Kupfer *E. Smith* 257*c*; von feuerflüssigen Körpern *M. Kiliani* 257*c*; eines Gemenges zweier Salze in wässriger Lösung *L. Houllevigne* 315*c*; Trennung von Kupfer und Arsen *Le Roy* u. *W. Mac Cey* 360*c*; Trennung von Cadmium, Kobalt, Quecksilber, Zink, Nickel, Silber, Kupfer *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Fällung v. Palladium *E. Smith* u. *H. Keller* 414*c*; Fällung der Metalle aus Phosphallösungen *E. Smith* 600*c*; Trennung des Quecksilbers von Palladium od. Arsenik; des Arsens von

Cadmium, Silber, Kupfer: des Kupfers von Wismuth *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*; Abscheidung von Eisen aus Thonerde-, Erdalkali- u. Alkalisalzen *N. v. Klobukow* 714*c*.

Elektrolyte, Gleichgewichtsverhältnisse *S. Arrhenius* 136*c*; Chromsäure-Salzsäure für Zink u. Kohle oder Zink u. platinirtes Silber *L. Renard* 510*c*; Verh. verschiedener geg. Metall *G. Magnanini* 482*c*; gegenseitige Löslichkeitsbeeinflussung *A. Noyes* 723*c*.

Elektromagnet, dch. Wechselströme erregt, Trennung von Metallen aus Gemengen *R. Moffat* 473*c*.

Elektromotorische Kraft von Metallsalz *C. Speyers* 430*c*.

Elementaranalyse, Gasvolumeter zur Ersparung aller Reductionsrechnungen bei Stickstoffbestimmung *G. Lunge* 446*a*; Best. von Kohlenstoff dch. Chromsäure *J. Messinger* 2756*b*; Kaliapparat *S. Schiff* 214*c*; Chlorcalciumrohr, Quecksilberverschluss am hinteren Ende beiderseits offener Verbrennungsrohre, Reservoirburette *S. Schiff* 253*c*; Best. von Stickstoff dch. Permanganat *R. Wagner* 254*c*; Verbrennung mit Gemisch von Bleichromat u. Bleiglätte *R. de Roode* 437*c*; Best. von Stickstoff in Guanidin- u. Diguanidverbindungen nach Will-Varrentrapp *J. Freydl* 471*c*.

Elemente, relative Häufigkeit der chemischen *F. Clarke* 225*c*; Verh. in der abgekühlten Flamme *L. Levoir* 324*c*.

Elemiharz, Isol. von α- u. β-Amyrin *A. Vesterberg* 3186*b*.

Eleopten, Isolir. aus Rosenöl, Eig. *W. Markownikoff* 3191*b*.

Enargit, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2281*b*.

Energie, chemische Zunahme an der freien Oberfläche flüssiger Körper *W. Spring* 53*c*; *J. Bechhold* 138*c*; *N. v. Klobukow* 267*c*.

Entzinnung von Weissblechabfällen *B. Schultze* 258*c*.

Epibromhydrin, Entst. aus α-Dibromhydrin dch. Natrium *O. Aschan* 1831*a*.

Erdboden, Best. von Gasen *T. Schlösing* 31*c*; Bestimmung von Kohlensäure *J. Müller* 33*c*; Aufnahme des Ammoniaks *T. Schlössing* 301*c*, 324*c*; Best. von Kali und Humus *J. Raulin* 303*c*; Nitrification u. Denitrification *T. Leone* 356*c*; Best. von Wasser, Humus, Schwefel, Kieselsäure *J. van Bemmelen* 668*c*; Absorption von Kohlenoxyd *Berthelot* 680*c*.

Erdöl von Baku, Isolirung der Hexanaphtencarbonsäure *O. Aschan* 867*a*.

Ernährung des Menschen mit stickstoffarmer Kost *F. Hirschfeld* 299*c*, *M. Kumagawa* 666*c*, *J. Munk* 775*c*.

Erucasäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Erythran, Uebf. in Tetrabromid, Hydrofurfuran *E. Grimaux* 281*c*.

Erythrina, (Stenotropis) Broteroï Hassk, Isolir. von Alkaloïden *M. Greshoff* 3540*b*.

Erythrit, Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 482*c*; Einfl. auf elektrisches Leitungsvermögen von Borsäure *G. Magnanini* 543*c*.

Erythroldibromid, Entst. aus Erythrol *E. Grimaux* 281*c*.

Erze, Aufarbeitung dch. Magnetismus während des freien Falles *T. Edison* 515*c*; Darst. von Eisen *W. Mac Carty*, *W. Ashton* u. *H. Walbridge* 516*c*; magnetische, Trennung von Gangart *C. Ball* u. *S. Norton* 778*c*.

Essigäther, Einw. auf Benzaldehyd *L. Claisen* 976*a*.

Essigsäure, Einw. von Anhydrid bei Gegenwart von Wasser auf Amine *O. Hinsberg* 2962*b*; Elektrolyse des Natriumsalzes *N. Bunge* 114*c*; Wärmeentwicklung bei Neutralisation dch. Kaliumalkoholat in

alkoholischer Lösung *C. van Deventer* u. *L. Reicher* 267*c*; Dampfspannung der Lösungen in — *F. Raoult* u. *A. Recoura* 270*c*, 425*c*, 625*c*; Apparat zum Rectificiren u. Destilliren *J. Weber* 538*c*; Lösung von Essig in Oel *H. Nördlinger* 609*c*; Darst. aus gedämpftem Holzschliff *F. Alkier* 676*c*.

Essigständer, Neuerung an Siebböden *R. Schnittert* 49*c*.

Eugenol, Uebf. in *i*-Eugenol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1164*a*; Isolir. aus ätherischem Oel der Massoyrinde *E. Woy* 204*c*; Isol. aus Sassafrasöl *C. Pomeranz* 462*c*.

Eukairit, aus Argentinien, Unters. *R. Otto* 1039*a*.

Euphorbia Lathyris, Isolir. von Aesculetin aus dem Samen *Y. Tahara* 3347*b*.

Eurhodine, Const. *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 2446*b*.

Euxanthinsäure, Eig., Zus. *C. Gräbe* 14*c*.

Euxanthon, Sdp. *ders.* 15*c*.

β-*i*-Euxanthon, Entst. aus β-Dinitroxanthon, Diacetylderiv. *ders.* 15*c*.

Euxanthonsäure, Schmp. *ders.* 15*c*.

i-Euxanthonsäure, Entst., Eig. *ders.* 15*c*.

Exsiccator, neuer *W. Hempel* 3566*b*.

Extractionsapparat *O. Knöfler* 194*c*; *P. Bössneck* 709*c*.

F.

Faba vulgaris, zuckerbildende, unlösliche Kohlenhydrate *W. Maxwell* 406*c*.

Fällung, dch. Reibung der Gefässwandungen *G. Watson* 728*c*; zweitheiliger Thurm *G. Hänisch* 511*c*.

Färben mit Gallacetophenon *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 125*c*; organischer Verbindungen, Einfluss von Luft u. Licht *A. Bidet* 566*c*; Befestigung von Disazofarbstoffen auf der Faser dch. Zinksalze *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 37*c*; Lackbildung aus Farbstoffen aus Tetrazodiphenoläthern *dies.* 183*c*; Anwendung von Tanninglycerid, Tanninglucosid *dies.* 419*c*; für Haare, Federn dch. Combin. von Diaminen mit *p*-Amidophenol, *s*-Triamidophenol, $\alpha_1\alpha_3$-Dioxynaphtalin, Chinon *H. Erdmann* 476*c*; mit Nitroso- od. Dinitroso-$\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*; Drucken und Färben mit gemischten Salicylsäure- bezw. Kresolcarbonsäure-Tetrazofarbstoffen *dies.* 612*c*; mit Nitroso-$\beta\alpha$-dioxynaphtalin *dies.* 780*c*; Darst. von Disazofarbstoffen auf der Faser dch. essigsaure Bäder von Phenolen u. s. w. *dies.* 780*c*.

Fässer, Reinigung dch. Schwefligesäure unter Druck *H. Löb-Stern* u. *F. Richheimer* 538*c*.

Fäulnissbacterien, eiweisslösendes Ferment (Einw. auf Fibrin) *E. Salkowski* 67*c*.

Fahlerz, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2281*c*.

Farbe, Bez. zur chemischen Const. *F. Kehrmann* 405*c*.

Farbendruckplatten *M. Wirths* 527*c*.

Farbhölzer, Best. des Wassergehaltes *O. Knöfler* 214*c*.

Farbstoffe, Entst. aus Resorcin, Orcin dch. Chinondichlordiimid *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 723*a*; aus *m*-Dinitrobenzidin, *m*-Nitrobenzidin, *m*-Diamidobenzidin *E. Täuber* 796*a*; aus α-Oxynaphtoësulfosäure *K. König* 808*a*; Const. der Eurhodine, Induline u. verwandter Farbstoffe *F. Kehrmann* 2446*b*; Azo-, aus Naphtolsulfamidsulfosäuren (Entsteh., Einw. von Alkalien, Säuren) *A. Bernthsen* 3093*b*; Azo-, aus Diphenylbasen *E. Noelting* u. *P. Werner* 3252*b*; aus *p*-Diamidocarbazol *E.*

Täuber 3266*b*: Entsteh. aus *as-o*-Amido-*m*-chlordiphenylamin dch. Oxydation od. Anilin *O. Ernst* 3426*b*: Entst. aus *m*-Dinitrobenzidin-*m*-sulfosäure *A. Zehra* 3462*b*; beizenfärbende Oxyketone *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 43*c*, 188*c*, 189*c*; graue, aus Nitrosoalkylanilinen *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques* 45*c*; gelb- bis rothbraun, im alkalischen Bade färbende Azo-, aus Chrysoïdin *Farbenfabr. vorm. Bayer Fr. & Co.* 45*c*: gemischte Azo-, aus Chrysoïdin, Benzidin u. Aminen od. Phenolen *dies.* 46*c*; Disazofarbstoffe aus α-Naphtylamindisulfosäure, α-Naphtylamin u. a. *dies.* 47*c*: Beizen-färbende Azo-, aus β-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. N. Witt* 47*c*; aus Thio-$\beta_1\beta_3$-naphtolsulfosäure A. u. B., *Aktienges. f. Anilinfabr.* 129*c*; aus Diamidoditoluylenoxyd *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 130*c*; gelb- bis rothbraune, direct ziehende gemischte Azo-, mittelst Bismarckbraun *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 131*c*; Azo- aus β-Naphtohydrochinon *O. Witt* 132*c*; aus alkylirten Amidoxyazoverbindgn. dch. aromatische Amine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 133*c*; Darst. von Flaveosin aus Phtalsäure dch. *as*-Diäthyl-*m*-phenylendiamin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 134*c*; brauner, aus Dioxydiphenylamin *Seyewitz* 143*c*; Beizen-färbende Triphenylmethanderivate, Auringtricarbonsäuren *J. Geigy & Co.* 163*c*; violette, aus *p*-Amidodiphenylamin dch. 2 Moleküle von aromatischem Monamin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 164*c*; wasserlösliche indulinartige, aus *p*-Phenylendiamin dch. Oxydation *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 165*c*; grüne, bis blaugrüne der Malachitgrünreihe aus *m*-Amidotetraalkyldiamidotriphenylcarbinolsulfosäuren *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 185*c*, 186*c*; aus *m*-Oxytetraalkyldiamidothriphenylmethan *dies.* 186*c*; aus Benzidin od. Tolidin dch. Sulfanilsäure, Toluidinsulfosäure, Xylidinsulfosäure, Amidobenzoësäure in alkohol. Lösung *Leipz. Anilinfabr. Beyer & Kegel* 186*c*; indulinartige, aus Safraninen dch. *p*-Phenylendiamin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 189*c*: aus Diamidobenzenylamidophenylmercaptan *K. Oehler* 212*c*: aus β-Naphtohydrochinon-β-sulfosäure *O. Witt* 219*c*: Primulin aus *p*-Toluidin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 219*c*; schwarze aus Nitrosoderiv. von tertiären aromat. Aminen dch. Oxydiphenylamine *A. Leonhardt & Co.* 220*c*; Indulin $C_{24}H_{18}N_4$ aus Amidoazobenzol dch. Anilin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 221*c*; Disazo-, aus *p*-Anilinazonaphtionsäure dch. Phosgen *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 307*c*; schwarzfärbende Disazo-, aus β-Naphtylamin-δ-disulfosäure od. α-Naphtylaminsulfosäure dch. α-Naphthylamin und R-Säure; dch. β-Naphtoldisulfosäuren, $\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin *L. Cassella* 308*c*; blauer, aus Nitrosodimethylanilin dch. Tannin u. Anilin *Ges. für chem. Industrie* 309*c*; wasserlösliche Induline aus spritlöslichem Indulin dch. *m*- u. *p*-Phenylendiamin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 310*c*; rothe basische, Rosinduline aus Nitrosodimethyl-, Nitrosodiäthyl-α-naphtylamin dch. Anilin od. *p*-Toluidin *Kalle & Co.* 311*c*; wasserlösl. blaue, aus *m*-Diamidoazoxybenzol dch. *p*-Phenylendiamin *L. Cassella & Co.* 311*c*; aus Methyl- od. Benzylanilinsulfosäure dch. aromatische Aldehyde *Aktienges. f. Anilinfabr.* 312*c*; aus Benzotrichlorid dch.

Phenole u. Naphtole *O. Döbner* 340*c*; Rosinduline *O. Fischer* u. *E. Hepp* 391*c*; gelbe bis orangerothe und braune, aus Diamidophenyltolyl dch. *m*-Sulfanilsäure, Salicylsäure, *m*-Oxytoluylsäure *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 419*c*; dch. Bismarckbraun, Chrysoïdin *dies.* 420*c*; wasserlösliche Azo-, aus Dehydrothiotoluidinsulfosäure u. Primulin *Clayton Aniline Co.* 421*c*; gemischte Disazo-, aus Azoxyanilin, Azoxytoluidin *A. Poirrier* u. *T. Rosenstiehl* 421*c*; Rosindamine, aus Resorcinbenzeïnchlorid dch. Dimethyl- od. Dithylamin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 422*c*; Disazo- aus Diamidodibenzylbenzidin, — tolidin *Dahl & Co.* 440*c*; aus Benzidinsulfonsulfosäure dch. subst. β-Naphtylamine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 441*c*; Disazo-, aus Amidosalicylsäure, Amidokresolcarbonsäure dch. α-Naphtylamin *dies.* 441*c*; Disazo-, aus Diamidodiphenylenoxyd dch. Amine u. Phenole *dies.* 442*c*; Darstell. von Bismarckbraunsulfosäuren *K. Oehler* 444*c*; Azo-, aus α-Oxynaphtoësulfosäure *ders.* 445*c*; gelber, aus Dehydrothiotoluidin, Dehydrothioxylidin dch. Alkylirung *L. Cassella & Co.* 446*c*; aus Kresol dch. Dichloräther *C. Brückner* 467*c*; Bernsteinsäure-Rhodamine *Farbenfabriken, vorm. Friedrich Bayer & Co.* 532*c*; Rosindamine aus Resorcinbenzeïnchlorid dch. aromatische Amine *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 532*c*; Tetranitrophenolphtaleïn *Clayton Aniline Company* 533*c*; schwefelhaltige aus Phtaleïnen *Soc. Gilliard, P. Monnet & Cartier* 533*c*; aus Blauholzextract dch. Nitrosodimethylanilin *Dahl & Co.* 534*c*; Disazo-, dch. $\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin u. Benzidin u. s. w. *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 534*c*; Disazo, aus *m*-Diaminen dch. α-Naphtylamin u. Amidosulfosäuren *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 535*c*; Disazo-, aus *p*-Diamidodiphenylketoxim *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 535*c*; Alkylirung von Azofarbstoff: Benzidin, β-Naphtylamindisulfosäure R u. Phenol *Act.-Ges. für Anilinfabr.* 536*c*; spritlösl. Anilin-, mit Harz, Anwdg. als Vexirfarben — *J. Stroschein* 672*c*; violette u. schwarze Azo-, auf chromgebeizter Wolle dch. $\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 673*c*, 780*c*; aus Diamidodiphenoläther dch. Dioxynaphtalinsulfosäure *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 673*c*; der Acridinreihe, aus Formaldehyd dch. *m*-Toluylendiamin *A. Leonhardt & Co.* 715*c*; wasserlösl. Indulin aus spritlösl. Endproduct der Indulinschmelze von Amidoazobenzol od. Azophenin mit Anilin *K. Oehler* 783*c*; organische, Wirkung auf Gefieder der Vögel bei stomachaler Darreichung *Sauermann* 851*c*.

Faserstoffe, Isolir. dch. neutralisirte Naphtarückstände *W. Schewelin* u. *P. Mindowsky* 610*c*.

Federn, Färben mit *p*-Amidophenol, *s*-Triamidophenol, $\alpha_1\alpha_3$-Dioxynaphtalin, Chinon dch. Diamine *H. Erdmann* 476*c*.

Feier der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Ehren August Kekulé's *G. Schultz* 1265*a*.

Felle von Kaninchen, Hasen, Bibern, Schafen, Behandlung zur Gewinnung der Flaumhaare *C. Puech* 609*c*.

Fermente, fettspaltende, im Pflanzenreiche *W. Sigmund* 664*c*; Gerinnungs-Wirkungsart *A. Fick* 666*c*, Uebf. von Harnstoff in Ammoniak; Isolir. *P. Miquel* 702*c*; Wirk. der Mineralsäuren auf Milchsäure und Buttersäure *J. Effront* 703*c*.

Ferricyankalium, Verhalt. gegen

Wasserstoffhyperoxyd, geg. Kalilauge u. Kalkmilch *G. Kassner* 56*c*; Einw. auf Baryumhyperoxyd *ders.* 684*c*; Entst. aus Ferrocyankalium dch. Bleisuperoxyd *ders.* 193*c*.

Ferrocyankalium, Uebf. in Kaliumcyanat *L. Gattermann* 1224*a*.

Ferrocyansalze, Best. dch. Zinkcarbonat *R. Zaloziecki* 596*c*; Best. in Gasreinigungsmassen *ders.* 596*c*.

Ferrocyanwasserstoff, Verb. mit Alkaloïden *H. Beckurts* 695*c*.

Fette, Wasserlöslichmachung *E. Bergmann* 38*c*; Verbdg. mit Chlorschwefel *A. Sommer* 184*c*; Extraction dch. Schwefligesäure *W. Grillo* u. *M. Schröder* 184*c*; Best. in Samen von Rübsen, Mohn, Sesam, Ricinus Erdnüssen, Palmkernen, Cocos, Lein, Presskuchen *H. Noerdlinger* 214*c*; Best. in Milch *Lezé* 363*c*; *N. Husberg* 365*c*; Reinigung, Entwässerung *O. Hagemann* 366*c*; Schmelzpunkte, Erstarrungspunkte *A. Terreil* 405*c*. Resorption im Darm *A. Grünhagen* u. *Krohn* 408*c*; Best. in Futterstoffen, Anwdg. von Thierkohle *H. Patterson* 470*c*; Entfernung aus Putzwolle in Centrifugalapparaten *A. Lommatzsch* u. *J. Herzog* 478*c*; von Bohnen-, Wicken-, Lupinensamen *H. Jacobsen* 509*c*; Apparat zum Zersetzen dch. überhitztes Wasser *E. Haehl* 526*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*; Spaltung dch. Fermente in der Pflanze *W. Sigmund* 664*c*; Best. von Verfälschungen dch. Oleorefractometer *F. Jean* 711*c*; Aufnahme dch. Organismus *E. Groeper* 750*c*.

Fettsäuren, Einw. von Propionitril auf Chloride in Gegenwart von Aluminiumchlorid *R. Otto* u. *A. Rössing* 759*a*; Bildung flüchtiger aus Dextrose *O. Loew* 865*a*; Elektrolyse *N. Bunge* 113*c*; Gehalt von flüchtigen in ranziger Butter *P. Corbetta* 256*c*; Dissociation der Salze in Lösungen *J. Müller* 271*c*; Best. in Alizarinöl *F. Guthrie* 361*c*. des Rindermarks *K. Thümmel* 493*c*; Farbenzerstreuungsvermögen *T. Barbier* u. *L. Roux* 553*c*; Trennungsversuche dch. unvollständ. Neutralisation *A. Thum* 701*c*; flüchtige, Bildg. aus Dextrose dch. Platinmohr *O. Loew* 865*a*.

Feuerschwamm, Uebf. in Waschschwamm dch. Schwefelsäure *M. Bauer* u. *M. Rosenfeld* 610*c*.

Fibrin, Verh. geg. eiweisslösendes Ferment der Fäulnissbacterien *E. Salkowski* 67*c*.

Filter, Apparat zum Sterilisiren von — Masse *J. Groezinger* 49*c*; Vorrichtung *H. Mundorf* 120*c*; Beutel mit Wellblecheinlagen *Maschinenbau-Actienges. vorm. Breifeld Danek & Co.* 604*c*; Probir- *P. Bössneck* 709*c*.

Firniss, Entfernung der beim Sieden gebildeten Dämpfe *G. Flashoff* 715*c*.

Fische, Gase in der Schwimmblase *M. Traube-Mengarini* 408*c*.

Flachs, Bestandtheile *C. Cross* u. *E. Bevan* 457*c*; Behandlung mit neutralisirten Naphtarückständen *W. Schewelin* u. *P. Mindowsky* 610*c*.

Flamme, Verh. der Elemente in der abgekühlten *L. Levoir* 324*c*.

Flaveosin, Entst. aus Phtalsäureanhydrid dch. *as*-Diäthylphenylendiamin *Farbw. vorm Meister, Lucius & Brüning* 134*c*.

Flavin, Isolir. aus Quercitronrinde *V. Soxhlet* 700*c*.

Fleisch, Entwässerung *O. Hagemann* 539*c*.

Fliesen, Anschneiden vor dem Brennen *P. Windisch* 475*c*.

Flüssigkeiten, innere Reibung *J. Wagner* 138*c*; Colonnen—wärmer *Deutsche Continental Gas-Gesellschaft* 257*c*; Mischen mit Gasen, Centrifugalapparat *J. de Brouwer* 262*c*; krystallinische *O. Lehmann* 425*c*;

innerer Druck *A. Fick* 448*c*; physik. Const. *G. Cantoni* 484*c*.

Fluor, Farbe und Spectrum *H. Moissan* 140*c*; Uebf. in Tetrafluorkohlenstoff dch. Kohlenstoff *ders.* 272*c*; Atomgewicht *A. Minet* 728*c*.

Fluoren, Uebf. in Octo- u. Dekahydrofluoren *P. Guye* 689*c*.

Fluoresceïnchlorid, Uebf. in Piperidylrhodamin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1387*a*.

Fluorescenzen, Entst. aus Samariumoxyd, Erden zα u. zβ drch. Kieselsäure resp. Zirkonerde *Lecoq de Boisbaudran* 141*c*.

Fluoride, Anwdg. bei Darst. von Labrador, Leucit, Nephelit *S. Meunier* 727*c*.

Fluorindin, Entst. aus Azophenin, Eig., Anal., Salze *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2789*b*.

Fluoroform, Entst. aus Chloroform dch. Fluorsilber, Eig. *Meslans* 377*c*; Hydrat *Villard* 680*c*.

Fluoroxymolybdate, *F. Mauro* 319*c*.

Formaldehyd, Einw. von Schwefelwasserstoff *E. Baumann* 64*a*; Uebf. von Platinchlorid in Platinmohr *O. Loew* 289*a*; Uebf. in Methylenmercaptan, Thiodimethylenmercaptan, Dithiotrimethylenmercaptan, Trimethylentetrasulfid, Dimethyldimethylentrisulfon, Diäthyldimethylentrisulfon *E. Baumann* 1870*a*; Uebf. in Di-*i*-butyldisulfonmethan dch. *i*-Butylmercaptan *E. Stuffer* 3231*b*; Einw. auf Salicylsäure, *o*-Kresotinsäure *J. Geigy & Co.* 163*c*; Uebf. in Glycolsäurenitril dch. Blausäure *L. Henry* 385*c*; Anwendung zur Darst. lichtempfindlicher photographischer Schichten *J. Schwarz* u. *W. Mercklin* 527*c*; Zus. des Rohaldehyds, Verb. mit schwefligsauren Salzen *W. Eschweiler* u *G. Krossmann* 574*c*; Einw. auf Weinsäuresalpetersäureester *Maquenne* 658*c*; Uebf. in Tetramidoditolylmethan, Acridinfarbstoff dch. *m*-Toluylendiamin *A. Leonhardt* 715*c*.

Formaldehydschwefligsäure, Reduction dch. Platinmohr *O. Loew* 3125*b*.

Formanilid, Uebf. in Jod-*i*-formanilid *W. Comstock* 2274*b*; Verh. der Natriumverbdg. geg. Benzoylchlorid, Chlorkohlensäure, Chlormalonsäure, Chloressigäther, α-Brompropionsäureäther, α-Brom-*i*-buttersäureäther *C. Paal* u. *G. Otten* 2590*b*; Einw. von Acetylchlorid *A. Pictet* 3013*b*; Silberverbdg., Uebf. in Methyl-*i*-formanilid, Diphenylformamidin, Jod-*i*-formanilid, *s*-Diphenylharnstoff *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 659*c*.

Formanilidoessigsäure, Entst. aus Formanilid dch. Chloressigsäure Eig., Anal., Salze, Aether *C. Paal* u. *G. Otten* 2592*b*.

α-Formanilidopropionsäure, Entst. aus Formanilid dch. α-Brompropionsäure, Eig., Anal., Salze *dies.* 2597*b*.

Form-*p*-toluidid, Silberverbindg. (Uebf. in *s*-Di-*p*-tolylharnstoff) *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 659*c*.

Fossile Schalen von Foraminiferen, Mollusken, Crustaceen, Unters. *S. Meunier* 304*c*.

Frangulin, Zus. *T. Thorpe* u. *H. Robinson* 250*c*.

Fruchtzucker, Ueberf. in Sorbit, Mannit *E. Fischer* 3684*b*.

Fucose, Isolir. aus Seetang, Eig. *A. Günther* u. *B. Tollens* 2585*b*.

Fucus, Isolir. von Fucusol, Zucker *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575*c*.

Fucus vesiculosus, Vork. von Jod *L. van Itallie* 193*c*.

Fucusol, Ident. mit Furfurol *V. Oliveri* u. *A. Peratoner* 154*c*; Isolir. aus Seetang *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575*c*.

Fulminursäure, Einw. von Benzoylchlorid auf Quecksilbersalz (Uebf.

in Dibenzoylharnstoff *A. Holleman* 2998*b*, 3742*b*; Const. *R. Scholl* 3505*b*.

Fumaranilsäure, Entst. aus Fumarsäurederiv., Eig., Chlorid *R. Anschütz* 733*c*.

Fumarsäure, Di-*p*-toluid (Entst. aus Aepfelsäureditoluid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2045*a*: Darst. *W. Emery* 3757*b*; Wärmeentwicklung bei Auflösung in Kali *J. Ossipoff* 271*c*; *F. Stohmann* 426*c*; *J. Ossipoff* 625*c*; Entst. aus Acetylendijodid *E. Keiser* 346*c*; Entst. aus Maleïnsäure dch. Erhitzen auf 200° *S. Tanatar* 433*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* 617*c*.

Furfuracrylsäure, Methylester, Amid, Uebf. in Bromfurfurdibrompropionsäure *H. Gibson* u. *C. Kahnweiler* 583*c*.

Furfuraldoxim, Verh., Chlorhydrat; Uebf. in 2 isomere Benzylimidoderiv. *A. Werner* 2336*b*.

Furfuran, Derivate, Isolirung aus Zuckeröl *W. Laycock* 581*c*.

Furfurol, quant. Best., Entst. aus Pentaglycosen *A. Günther* u. *B. Tollens* 1751*d*; Entst. aus Sulfitlauge *F. Weld*, *J. Lindsay*, *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2990*b*; — gebender Bestandtheil d. Weizenkleie, Roggenkleie *E. Steiger* u. *E. Schulze* 3110*b*; Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 103*c*; Entst. bei der Gährung dch. Säuren bezw. directes Feuer *L. Lindet* 568*c*; *as*-Diphenylhydrazon *R. Stahel* 582*c*; Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*.

Furfurylamin, Einw. von Jodmethyl *M. Zenoni* 766*c*.

Furfuryliden-*p*-amidobenzylcyanid, Entst. aus *p*-Amidobenzylcyanid dch. Furfurol *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2854*b*.

γ-Furfuryl-β-phenylpropylalkohol, Entsteh. aus γ-Furfuryl-β-phenylpropylamin, Eig., Anal. *dies.* 2852*b*.

γ-Furfuryl-β-phenylpropylamin, Entst. aus Phenylfurfuracrylsäurenitril, Eig., Anal., Salze, Harnstoff, Thioharnstoff, Uebf. in γ-Furfuryl-β-phenylpropylalkohol *dies.* 2850*b*.

Furil, Einw. auf *mp*-Diamidobenzoësäure *A. Zehra* 3626*b*; Phenylhydrazon, Osazon, α- u. β-Oxim, α-Dioxim, β-Dioxim *D. Macnair* 580*c*.

Furoïn, Phenylhydrazon, Oxim, Uebf. in Desoxyfuroïn *ders.* 580*c*.

Furotolidin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Furylamin, Uebf. in *s*-Difurylharnstoff, Furylurethan *W. Marckwald* 3207*b*.

Furylurethan, Entst. aus Furylamin, Eig., Anal. *ders.* 3208*b*.

Fuselöl, Best. im Spiritus dch. Chloroform *A. Stutzer* 705*c*.

Fussboden, Glättepulver aus Talcum, Paraffin *F. Diesing* 190*c*.

G.

Gadolinerde, Zerlegung *Marignac* 680*c*.

Gadoliniumchlorid, elektr. Spectrum *Lecoq de Boisbaudran* 680*c*.

Galactan, Nachweis in Sulfitlauge *F. Weld*, *J. Lindsay*, *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2991*b*.

p-Galactan, Isolir. aus Samen von Vicia sativa, Faba vulgaris, Pisum sativum *W. Maxwell* 406*c*.

p-Galactin s. a. *E. Schulze* u. *E. Steiger* 405*c*.

Galactonsäure, Uebf. des Lactons in Galactose *E. Fischer* 935*a*; Mehr- u. Weniger-Drehung von Kalksalz u. Lacton *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2991*b*.

Galactose, Entst. aus Galactonsäurelacton dch. Natriumamalgam *E. Fischer* 935*a*; Reduction von Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 3006*b*; Ident. mit Cerebrose, Phenylosazon (Schmp.) *H. Brown* u. *H. Morris* 251*c*; Multi-

rotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*; *as*-Diphenylhydrazon, Entst. *R. Stahel* 582*c*.

Galactosecarbonsäure, Lacton (Uebf. in Galaheptose) *E. Fischer* 936*a*.

Galactozymase, Isolir. aus Milch *A. Béchamp* 742*c*.

Galaheptose, Entst. aus Galactosecarbonsäure, Phenylhydrazon, Osazon *E. Fischer* 936*a*.

Galle, Schweine-, Isol. von 2 Glycocholsäuren, Taurocholsäuren *S. Jolin* 28*c*.

Galliumoxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 788*a*.

Gallusgerbsäure, Darst. reiner *R. Gartenmeister* 368*c*.

Gallussäure, Methylmethylenäthersäure (Entst. aus Cotarnsäure) *W. Roser* 18*c*; Uebf. in Pentaoxybenzophenon dch. Resorcin; Hexaoxybenzophenon dch. Pyrogallol *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*; in Tetraoxyphenylnaphtylketon dch. α-Naphtol *dies.* 188*c*; Oxydation *C. Böttinger* 404*c*; Reductionsversuche *ders.* 582*c*; Einw. von Cyankalium, Hydroxylamin *ders.* 647*c*;

Gallylgallussäure, Const. *C. Etti* 24*c*.

Galvanischer Ueberzug von Manganhyperoxyd auf Eisen *A. E.* u. *A. G. Haswell* 671*c*.

Galvanisches Element, Anwdg. von Chromchlorid zur Erregung *E. Liebert* 71*c*; Vorrichtung zur Ergänzung der Feuchtigkeit bei Trocken — *Wolfschmidt* u. *Brehm* 510*c*; aus Zink, Antimon, Quecksilber gegen Chlorsilber, Chlorquecksilber *A. Schmidt* 510*c*; mit Chromsäure-, Salzsäure als Elektrolyten *L. Renard* 510*c*.

Galvanisiren poröser, nicht metallischer Körper, Graphitiren dch. Reten u. Pech *G. Gräf* 366*c*.

Galvanoplastische, leicht abhebbare Metallniederschläge dch. Nickellegirte Platten *A. Reinfeld* 474*c*.

Gasanalyse, Apparate zur technischen *W. Thörner* 70*c*.

Gasbrenner für Laboratorien *M. Groeger* 57*c*, *A. Stutzer* 596*c*.

Gase, Best. im Erdboden *T. Schlösing* 31*c*; Verb. der Lösungen beim Erwärmen *P. van Berghem* 79*c*; Centrifugalapparat zum Mischen mit Flüssigkeiten *J. de Brouwer* 262*c*; Rauch-, Uebf. in kolbenförmigen Behälter zur Unters. *O. Schmidt* 411*c*; Entwicklg. reiner *H. Borntträger* 412*c*; selbstregulirender Generator *H. Hillger* 472*c*; Best. der absoluten Dichtigkeit *J. Joly* 759*c*.

Gasentwickler, *A. Burgemeister* 193*c*; Entleerungsvorrichtung *A. Hertzog* 193*c*.

Gasofen, Regenerativ- (Kreuzstrom) *M. Mühlig* 513*c*.

Gasreductionsapparat, von Lunge, Füllung *H. Rey* 359*c*.

Gasreductionsröhren, Darst. transportfähiger *G. Lunge* 359*c*.

Gasvolumeter, Apparat zur Ersparung aller Reductionsrechnungen bei Ables. von Gasvolumen *ders.* 440*a*.

Gefrierpunktserniedrigung, Bestimm. des Moleculargew. (Anwdg. verschied. Lösungsmittel) *J. Eykman* 1*c*; moleculare, mit wachsender Concentration *A. Noyes* 138*c*; von Lösungen, Best. nach Raoult *F. Küster* 449*c*.

Gelatine, Zers. dch. anaërobe Spaltpilze *L. Selitrenny* 150*c*.

Geraniol, Eig., Const. *F. Semmler* 1098*a*; Oxydation dch. Chromsäure *ders.* 2965*b*; Uebf. in Geraniumaldehyd *ders.* 3556*b*.

Geraniumaldehyd, Entst. aus Geraniol, Uebf. in Geraniumsäure *ders.* 3556*b*.

Geraniumsäure, Entst. aus Gera-

niumaldehyd, Eig., Salz *ders.* 3556*b*.
Gerbsäure, Chemie der *C. Etti* 24*c*; Gallus-, Darst. reiner *R. Gartenmeister* 368*c*; Eichenholz-, Oxydation *C. Böttinger* 404*c*; Reductionsversuche *ders.* 582*c*.
Gerbstoff, Darst. von farblosem *A. Villan* 461*c*; Begriff, Bez. z. Pflanzenchemie *F. Reinitzer* 769*c*.
Gerstenmost, Uebf. in Buttersäureester, Milchsäureester *G. Jacquemin* 568*c*.
Gesetz, periodisches, Berichtigung *J. Newlands* 559*c*.
Gespinnstfasern aus faserigem Torf *G. Béraud* 306*c*.
Getreide, Best. von Stärkemehl *Z. v. Milkowski* 411*c*; Uebf. von Abfällen in Gummi dch. Kochen mit Kalk, Lauge unter Druck *E. Steiger, E. Schulze* u. *R. Auer-Schollenberger* 613*c*.
Gewebe, Imprägnirung mit Lösung von Cellulose in Zinkoxydammoniak *C. Hime* u. *J. Noad* 307*c*; Ornamentiren dch. Scheerhaare u. Klebstoff *P. Renard* 307*c*; weitmaschiges, Aufguss von Gypsbuchstaben,- Verzierungen *Adamant Manuf. Comp.* 611*c*; Wasserdichtung dch. Pergament, Kupferoxyd-Ammoniak u. Aluminiumsulfat *C. Baswitz* 611*c*.
Gewicht, atom. von Gold *J. Mallet* 429*c*; von Magnesium *W. Burton* u. *L. Vorce* 430*c*; von Metallen, Bez. zu Compressibilitätscoëfficienten, spezifischem Gewicht *E. Boggio-Lera* 484*c*; von Iridium *A. Joly* 548*c*; von Terbium *Lecoq de Boisbaudran* 680*c*; von Fluor *A. Minet* 728*c*; von Cadmium *E. Partridge* 764*c*.
Gewicht, moleculares, Best. nach kryoskopischer Methode *J. Eykman* 1*c*; Best. aus Dampfdruckerniedrigung *E. Beckmann* 2*c*; von Colloïden, Best. nach Raoult *A. Sabanejew* 87*c*, 317*c*, Bez. zur Steighöhe der Lösungen *M. Goldstein* 269*c*; Bez. zur Dichte *P. Barbier* u. *L. Roux* 272*c*, *R. Nasini* 483*c*; des Chlorschwefels *T. Costa* 483*c*; kryoskopische, Best. fester Körper *J. van 't Hoff* 373*c*; von Metallen dch. elektromotor. Kraft *V. v. Türin* 374*c*; der Metalle in Lösungen *Heycock* u. *Neville* 376*c*; 627*c*; Bez. zu Siedepunkten *H. Wiley* 382*c*; Best. nach Raoult von Cholalsäure, Cholesterin, Hydrobilirubin *J. Abel* 388*c*; von Aluminiumchlorid *L. Nilson* u. *O. Pettersson* 452*c*, *C. Friedel* 452*c*; Best. *W. Nernst* 619*c*.
Gewicht, spezifisches, von Flüssigkeiten u. Gasen, Apparat *A. Eichhorn* 71*c*; fester Körper, Best. *O. Kleinstück* 253*c*; von Rohrzuckerlösungen in Wasser bei 15° *C. Scheibler* 486*c*; von Schwefelsäure verschiedener Concentration *G. Lunge* u. *M. Isler* 594*c*.
Gifte, qualit. u. quant., Best. organischer u. anorganischer in Leichentheilen *A. Seyda* 118*c*.
Glättepulver aus Talcum, Paraffin *F. Diesing* 190*c*.
Glas, Darst. dünner Spiegelscheiben *B. Kastner* 36*c*; Darst. irisirender perlmutterartiger Fenstergläser in geblasener, gewalzter und gepresster Art *F. Grosse* 36*c*; Eingussbehälter bei Darst. gepresster Waaren *G. Kersten* 475*c*; Strecken von Fensterglascylindern dch. erhitzte Luft, Dämpfe, Gase *M. Griswold* u. *W. Attenbury* 475*c*; Einfl. der Oberfläche auf Reaktionsgeschwindigkeit *Speranski* 450*c*; Regelung der Temperatur in Häfen *G. Neville* 609*c*; Ofen zum Verschmelzen der Ränder an Cylindern *F. Gudernatsch* 673*c*; Darst. von Hohlwaaren dch. Pressen von Platten *J. Curtis* u. *J. Mackintosh* 674*c*; Läutern von Rohglas *J. Quaglio* 674*c*; elektr. Leitungsfähigkeit *F. Tegetmeyer* 758*c*.
Gleichgewicht zwischen Elektroly-

ten *S. Arrhenius* 136*c*; gesättigter Kohlenstoffverbindungen *J. Le Bel* 481*c*; gegenseitige Verdrängung der flüchtigen Alkalien *Berthelot* 616*c*; chemisches, Betheiligung fester Körper *A. Horstmann* 619*c*; eines aus mehreren Phasen bestehenden Systems *E. Riecke* 724*c*.

Glimmer, Einw. von Alkalien, Erdalkalien, Wasserglas, Salzlösungen *C.* u. *G. Friedel* 453*c*.

Glucoheptose, Entst. aus Glucosecarbonsäurelacton, Eig., Phenylhydrazon, Osazon, Uebf. in Glucooktonsäure *E. Fischer* 936*a*.

Gluconsäure, Uebf. des Lactons in Traubenzucker dch. Natriumamalgam *ders.* 930*a*; Uebf. in Mannonsäure, Entst. aus *d*-Mannonsäure, Uebf. in Traubenzucker *ders.* 800*a*; Uebf. in Oxygluconsäure *L. Boutroux* 686*c*.

i-Gluconsäure, Entst. aus *d*- und *l*-Gluconsäure od. aus *i*-Mannonsäure, Eig., Salze, Phenylhydrazid; Ueberführ. in *i*-Glucose *E. Fischer* 2617*b*.

d-Gluconsäure, Lacton *ders.* 2825*b*.

l-Gluconsäure, Entst. aus Arabinose, od. *l*-Mannonsäure, Eig., Salze, Phenylhydrazid; Uebf. in *l*-Mannonsäure, *l*-Glucose, *l*-Zuckersäure *ders.* 2611*b*.

Glucooktonsäure, Entst. aus Glucoheptose, Barytsalz *ders.* 936*a*.

Glucose, Einw. von Salzsäure auf concentrirte Lösungen *A. Wohl* 2096*a*; Uebf. in *i*-Maltose *E. Fischer* 3688*b*; Verh. geg. Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*; Uebf. in Tanninglucosid (Anwdg. für Zeugdruck) *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 419*c*; Uebf. in Sorbit *J. Meunier* 566*c*; *as*-Diphenylhydrazon *R. Stahel* 582*c*; Verh. geg. Selenigesäure *C. Chabrié* 660*c*; Uebf. in Oxygluconsäure *L. Boutroux* 686*c*.

l-Glucose, Entst. aus *l*-Gluconsäure, Eig., Anal., Diphenylhydrazon *E. Fischer* 2618*b*.

i-Glucose, Entst. aus *d*- u. *l*-Glucose, od. aus *i*-Gluconsäure, Eig., Anal., Diphenylhydrazon *ders.* 2620*b*.

Glutaconsäure, Entst. aus Acrylsäure dch. Diazoessigäther *E. Buchner* 701*a*.

Glutamin, Isolirung aus Wurzelknollen von Stachys tuberifera *A. v. Planta* 1699*a*.

Glutaminsäure, Condensation mit Benzolsulfochlorid *J. Hedin* 3197*b*.

Glutaramid, Entsteh. aus Glutaramido-*i*-butyläther, Eig., Anal. *A. Pinner* 2943*b*.

Glutaramidin, Entst. aus Glutarimidoäther, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Glutarimidoacetat *ders.* 2943*b*.

Glutardicarbonsäure, Synthesen *M. Guthzeit* 240*c*; Uebf. in Dimethyl-, Diäthyl-, Dipropyl-, Diallyl-, Dibenzylglutardicarbonsäureester *O. Dressel* 241*c*.

Glutarimid, Entst. aus Glutarimidoäther *A. Pinner* 2943*b*.

Glutarimidoacetat, Entst. aus Glutaramidin, Eig., Anal. *ders.* 2944*b*.

Glutarimidoäther, Entst. aus Trimethylencyanid, Salz, Uebf. in Glutarsäureäther, Glutaramid, Glutarimid, Glutaramidin, Diäthyl-, Tetramethyl-, Tetraäthyl-, Tetrapropylglutarimidin *ders.* 2942*b*.

Glutarsäure, Bromirung *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1615*a*; Elektr. Leitvermögen der substituirten Derivate *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1950*a*. *i*-Butyläther (Entst. aus Glutarimido-*i*-butyläther, Eig., Anal. *A. Pinner* 2943*b*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* 617*c*.

Glycerin, Uebf. in α-Dibromhydrin *O. Aschan* 1826*a*; Uebf. in β-Picolin *A. Ladenburg* 2689*b*; Einw. auf Stärke *K. Zulkowski* 3295*b*, *C.*

Scheibler u. *H. Mittelmeier* 3473*b*; Gährung *P. Frankland* u. *J. Fox* 26*c*; Verh. dch. Bacillus etaceticus *P.* u. *G. Frankland* u. *J. Fox* 68*c*; aus Seifenunterlaugen, Apparat zum Einkochen von rohem *F. Glaser* 124*c*; Uebf. in Allylmercaptan, Diallylhexasulfid *C. Keutgen* 201*c*; Reinigung der Seifen-Unterlaugen *F. Glaser* 222*c*; Uebf. in Tribrompropionsäurealdehyd *L. Niemitowicz* 390*c*; Einfl. auf elektrisches Leitungsvermögen von Borsäure *G. Magnanini* 543*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Glycerinbromal, Entst. aus Glycerin *L. Niemitowicz* 390*c*.

Glycocholsäure, zwei-, aus Schweinegalle *S. Jolin* 28*c*.

Glycocoll, Entst. aus Chloressigsäure *K. Kraut* 2577*b*; Gefrierpunktserniedrigung für Wasser, Anhydrid (Const.) *T. Curtius* u. *H. Schulz* 3041*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*; Entst. aus Chloressigsäure *J. Mauthner* u. *W. Suida* 654*c*.

Glycogen, Moleculargew. *A. Sabanejew* 88*c*; im Harn von Diabetikern *W. Leube* 117*c*; Einfluss der Carenz auf — in Muskel u. Leber *G. Aldehoff* 293*c*; der Muskel, Unters. nach Weiss u. Chandelon *E. Manché* 294*c*; Bildung dch. Muskel *C. Schmelz* 295*c*.

Glycole, Oxydation dch. Brom *H. v. Pechmann* 2427*b*.

Glycolsäure, Entst. aus Glycolsäurenitril *L. Henry* 385*c*.

Glycolsäurenitril, Entst. aus Formaldehyd dch. Blausäure, Eig. *ders.* 385*c*.

Glycoluril, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

Glycolylphenylglycin, Entst. aus Chloracetylphenylglycin, Eig., Salze, Anhydrid, Amid *P. Abenius* 153*c*.

Glycolyl-*o*-tolylglycin, Entst. aus Chloracetyl-*o*-tolylglycin, Eigensch., Anhydrid, Amid *ders.* 153*c*.

Glyconsäure, Mehr- u. Weniger-Drehung *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2991*b*.

Glycuronsäure, Uebf. in Furfurol *A. Günther* u. *B. Tollens* 1752*a*.

Glyoxal, Ueberf. in Diäthylsulfonmethan, Tetrathiophenylglyoxal *E. Stuffer* 3241*b*.

Gold, Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl*, 2152*b*; Verh. v. Platinlegirung *E. Matthey* 361*c*; Best. sehr kleiner Mengen *G. Tate* 362*c*; Atomgew. *J. Mallet* 429*c*.; Isolir. aus Erzen dch. trocknes Chlorgas *S. Cragg* 473*c*; Extraction dch. Zinkamalgam *M. Johnson*, *W. Field* u. *J. Beemann* 779*c*.

Goldchloridkaliumchlorid, neues, Entst. *A. Lainer* 555*c*.

Goldoxydul, Verh. geg. Magnesium *C. Winkler* 55*a*.

Goldpapier, Darstell. *J. von der Poppenbury* 526*c*.

Goldsulfid, Entst., Verh. *U. Antony* u. *A. Lucchesi* 55*c*.

Gramineen, Keimung, *H. Brown* u. *H. Morris* 502*c*.

Graminin, Moleculargrösse *A. Ekstrand* u. *R. Mauzelius* 65*c*.

Graphit, Ueberf. in Mellithsäure *Hübner* 346*c*; Best. des Kohlenstoffes *J. Widmer* 413*c*.

Graphitiren von porösen, nicht metallischen Körpern dch. Reten und Pech zum Galvanisiren *G. Gräf* 366*c*.

Graphitoxyde, Verbrennungs- und Bildungswärme *Berthelot* u. *Petit* 80*a*.

Grubengas, Apparat zur Prüfung *T. Shaw* 365*c*.

Guajacol, Uebf. in Guajacolcarbonsäure *F. v. Heyden* 418*c*; Uebf. in Pyrocatechin *W. Perkin* 503*c*; Eig. *P. Marfori* 766*c*.

Guajacolcarbonsäure, Entst. aus Guajacol *F. v. Heyden* 418*c*.

Guanin, Isolir. aus Excrementen der Kreuzspinne *C. Weinland* 352*c*.

Gummi, Ausschwitzung an Zuckerrüben *E. v. Lippmann* 3564*b*; Darst. aus Kleie und anderen Getreideabfällen dch. Kochen mit Kalk, Lauge unter Druck *E. Steiger*, *E. Schulze* u. *R. Auer-Schollenberger* 613*c*.

Gussverfahren dch. Centrifugalkraft *J. Sebenius* 606*c*.

Gyps, Guss von Figuren, Buchstaben u. s. w. auf Gewebeunterlage *Adamant Manuf. Comp.* 611*c*.

H.

Haare, Färben mit *p*-Amidophenol, *s*-Triamidophenol, $\alpha_1\alpha_3$-Dioxynaphtalin, Chinon dch. Diamine *H. Erdmann* 476*c*; Flaum-, Isolir. aus Fellen von Hasen, Kaninchen, Bibern, Schafen *C. Puech* 609*c*.

Hämoglobin, Tension des Sauerstoffs in Lösungen *G. Hüfner* 28*c*; Verbdg. mit Sauerstoff, Kohlensäure, Kohlensäure-Sauerstoff *C. Bohr* 702*c*; Absorption von Sauerstoff, Kohlensäure *S. Jolin* 749*c*.

Härte, Best. von Wasser mit Seifenlösung, welche mit magnesiahaltiger Calciumlösung eingestellt ist *E. Neugebauer* 706*c*.

Häute, Entkalken dch. Salicylsäure, Kresotinsäure, Oxynaphtoësäure *J. Hauff* 183*c*.

Halogen, Ersatz dch. die Amidogruppe *E. Seelig* 2971*b*; Einw. von Kaliumcyanid auf Derivate des Amylens *C. Hell* u. *M. Wildermann* 3210*b*; Ersatz in Benzolderiv. dch. Anilidogruppe *M. Schöpff* 3440*b*; Verh. von Oxychinolinderiv. bei Erhitzen mit Kupferoxyd am Platindraht *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3664*b*; Best. *P. Lebeau* 303*c*; wechselseitige Verdrängung *P. Lasarew* 546*c*; Ersatz für Wasserstoff in aromatischen Kohlenwasserstoffen in Gegenwart von Metallhaloïden *ders.* 546*c*; Oberflächenspannung *J. Hertz* 727*c*.

Halogenazoverbdgn., Ueberf. in Azohydrazine *C. Willgerodt* 457*c*.

Halogenisirung, Geschwindigkeit bei Kohlenwasserstoffen der Fettreihe *M. Wildermann* 3174*b*.

Hanf, Behandlung mit neutralisirten Naphtarückständen *W. Schewelin* u. *P. Mindowsky* 610*c*.

Hanffasern, Untersch. von Jute- u. Leinenfasern *W. Lenz* 411*c*.

Harn, Nachweis von Labferment *F. Helwes* 30*c*; Bestandtheile bei Pferden *F. Smith* 31*c*; Untersuch. auf Fleischmilchsäure bei Kaltblütern nach Entleberung *E. Nebelthau* 67*c*; Glycogen bei Diabetikern *W. Leube* 117*c*; reducirende Substanzen bei Pferden; Fehlerquellen bei Zuckerbest. *Hagemann* 117*c*; Einfl. der Aenderung des Blutdrucks auf Absonderung *J. Munk* u. *H. Senator* 156*c*; Best. von Harnsäure dch. Natriumhypobromit in der Wärme *Bayrac* 144*c*; Pepsin-Fermentgehalt im gesunden und pathologischen *E. Stadelmann* 295*c*; Bestimm. von Harnstoff *E. Pflüger* u. *L. Bleibtreu* 296*c*, 297*c*; Best. von Harnstoff dch. Phosphorsäure *L. Bleibtreu* 408*c*; Best. von Albumin *A. Christensen* 409*c*; Gehalt an Stickstoff bei Europäern im Tropenklima *M. Glogner* 664*c*; Ausscheidung von Chlor bei denselben *V. Lehmann* 664*c*; Nachweis von Eiweiss dch. Salzsäure u. Chlorkalklösung *A. Jolles* 706*c*; Nachweis von Gallenbestandtheilen *ders.* 706*c*; geringer Eiweissmengen in Bacterien *ders.* 707*c*; Best. von Eiweiss *T. van Nüys* u. *R. Lyons* 753*c*; Zus. bei Vergiftung mit Acetylphenylhydrazin *W. Filehne* 770*c*.

Harnsäure, Verh. geg. Piperazin *A. W. von Hofmann* 3722*b*; Best. in Harn dch. Natriumhypobromit in der Wärme *Bayrac* 244*c*; ammoniakalische Gährung *F.* u. *L. Sestini*

331*c*; Bildungswärme *C. Matignon* 450*c*; ammoniakalische Gährung *Fausto* u. *L. Sestini* 667*c*; Grösse der Ausscheidung (Einfl. der Alkalien) *E. Salkowski* 770*c*; Best. nach Fokker-Salkowski für normale und pathologe Harne *R. Pott* 772*c*.

Harnstoff. Verh. der Metallverbind. gegen Jod *J. Tafel* u. *C. Enoch* 1553*a*; Schmp. *A. Reissert* 2244*b*; Entst. aus Eiweiss *E. Drechsel* 3096*b*; Wärmeentwicklung bei Verbrennung und Bildung *Berthelot* u. *Petit* 3*c*; Ursprung im thierisch. Organismus *F. Coppola* 178*c*; Analyse *E. Pflüger* u. *L. Bleibtreu* 296*c*, 297*c*; quant. Best. dch. Phosphorsäure *L. Bleibtreu* 407*c*; Ueb. in β-Uramidocrotonsäureester dch. Acetessigester *P. Ernert* 643*c*; Entst. aus Thioharnstoff dch. Permanganat *R. Maly* 649*c*; Uebf. in Ammoniak dch. Ferment *P. Miquel* 702*c*; Best. dch. lösl. Harnstofffferment *P. Miquel* 754*c*.

Harnstoffchloride, aromatische *O. Kym* 424*a*; Modification der Synthese *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1190*a*.

Harze, Analyse *M. Bamberger* 389*c*.

Harzöl, Best. in Terpentinöl *A. Aignan* 143*c*; in Leinöl *ders.* 603*c*.

Harzsäure, Anwdg. von Eisensalz zur Darst. von säurefreier Wichse *F. Bense* 607*c*.

Harzseife, Darst. harter dch. Aussalzen mit fester Soda *W. Rödiger* 477*c*.

Haut, Temp. der menschlichen *A. Kunkel* 28*c*.

Hefe, Apparat zum Waschen und Aufziehen *J. Groezinger* 49*c*; Wein —, Verminderung der Gährungsfähigkeit der elliptischen dch. Kupfersalze *A. Rommier* 301*c*; Durchlüften und Mischen mit Bier *T. Vogel* 371*c*; Einfluss der Art auf Blume der gegohrenen Getränke *G. Jacquemin* 565*c*; Rührwerk *O. Orgel* 675*c*; Darst. reiner, Apparat *A. Fernbach* 711*c*; Uebf. in Nucleïnsäuren *R. Altmann* 750*c*.

Heizgas, Darst. unter Abführung aus dem Ofen nach unten *B. Loomis* 75*c*; Darst. aus feinzerstäubtem Petroleum, Kohle, Wasserdampf, Luft, Alkali *S. Dickson* 161*c*; Darst. von Gemisch aus Wassergas und Kohlengas *W. Clark* 262*c*; Darst. mittels continuirlich betriebenen Schachtofens *E. Althans* 674*c*.

Heliotrop, Färbverfahren *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 183*c*.

Hemipinsäure, aus Narkotin, Hydrastin, Berberin, Ident. *E. Schmidt* u. *W. Kerstein* 204*c*; s. a. *E. Schmidt* 492*c*.

Hemipinsäureäthylimid, Entsteh. aus Methylhydrastäthylamid, Eig. *M. Freund* u. *M. Heim* 2906*b*.

Hemipinsäureimid, Entst. aus Methylhydrastamid *dies.* 2901*b*.

Hemipinsäuremethylimid, Entst. aus Methylhydrastmethylamid, Eig. *dies.* 2906*b*.

Heptabromacetylaceton, Entst. aus Phloroglucin, Eig., Anal., Uebf. in Pentabromaceton, *s*-Tetrabromaceton, Tribromacetamid *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1723*a*.

Heptamethylen, Entst. aus Suberonylalkohol *Markownikoff* 282*c*.

Heptolacton, Entst. aus γ-Bromheptylsäure, Uebf. in γ-Oxyheptylsäure *A. Schmidt* 93*c*; Entst. aus Terpenylsäure, Eig. *C. Amthor* u. *G. Müller* 744*c*.

i-Heptolacton, Entst. aus γ-Brom-*i*-heptylsäure, Eig., Uebf. in γ-Oxy-*i*-heptylsäure *A. Zanner* 94*c*.

Heptyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Caprylchlorid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *G. König* 2384*b*.

Heptylensäure, Entst. aus Propylparaconsäure, Salze, Uebf. in γ-Bromheptylsäure *A. Schmidt* 93*c*.

i-Heptylensäure, Entst. aus *i*-Propylparaconsäure, Eig., Salze, Uebf. in γ-Brom-*i*-heptylsäure *A. Zanner* 94*c*.

Heptylsäure, Uebf. in Dihexylketon *S. Kipping* 502*c*.

Hexabrombrasileïn, Uebf. in Dibromdiacetylbrasileïn *C. Schall* u. *C. Dralle* 1428*a*.

Hexabromtriketo-*R*-hexylen, Entst. aus Phloroglucin, Eig., Anal. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1729*a*.

Hexachlorbenzol, Schmp. *A. Reissert* 2245*b*; Uebf. in Tetrachlorchinon dch. Salpetersäure *Istrati* 291*c*.

Hexachlorcyanurtriäthyl, Entsteh. aus Propionitril, Const. *R. Otto* 836*a*.

Hexachlordibromacetylaceton, Entst. aus Hexachlortriketohexylen, Eig., Anal., Uebf. in Tetrachlorbromaceton, Dichlorbromacetamid *T. Zincke* u. *O. Kegel* 235*a*.

Hexachlor-α-diketo-*R*-hexen, Entst. aus Chloranil, Eig. Uebf. in Dichlormaleïnsäure, Anilidotrichlorchinon *T. Zincke* 1335*a*.

βγ-Hexachlorketo-*R*-penten, Entst. aus γγ-Hexachlorketo-*R*-penten, Uebf. in γγ-Keton, Oktochlor-*R*-penten *T. Zincke* u. *F. Küster* 2212*b*.

γγ-Hexachlorketo-*R*-penten, Entst. aus γγ-Hexachlor-*R*-pentenoxycarbonsäure, Eig., Anal., Krystfm. Uebf. in βγ-Keton, Oktochlor-*R*-penten, γγ-Hexachlor-α-oxy-*R*-pentencyanid, Pentachlorpentolsäureamid, *dies.* 2203*b*.

βγ-Hexachloroxy-*R*-pentencarbonsäure, Uebf. in γγ-Pentachlorbromketo-*R*-penten *dies.* 2203*b*.

γγ-Hexachloroxy-*R*-pentencarbonsäure, Entst. aus βγ-Hexachlor-*R*-pentenoxycarbonsäure, Eig., Anal., Acetylderiv., Salze, Aether *dies.* 824*a*; Uebf. in γγ-Hexachlor-*R*-penten, γγ-Pentachlorbromketo-*R*-penten *dies.* 2203*b*.

γγ-Hexachlor-α-oxy-*R*-pentencyanid, Entst. aus γγ-Hexachlorketo-*R*-penten, Eig., Anal., Acetylderiv. *dies.* 2216*b*.

Hexachlortriketo-*R*-hexylen, Uebf. in Hexachlordibromacetylaceton, Oktochloracetylaceton, Dichloracetamid, Chlor-, Dichloracetanilid, Dichlormalonsäuremethyläther, Einwirk. von Aethylalkohol *T. Zincke* u. *O. Kegel* 235*a*; Entst. aus Tribromphloroglucin dch. Chlor *dies.* 1731*a*.

Hexadecylalkohol, Siedepkt. *E. Krafft* u. *L. Grosjean* 2354*b*.

Hexadecylenbromid, Eig., Uebf. in Hexadecylendiacetat, Hexadecylenglycol, Hexadecylendicarbonsäure *dies.* 2352*b*.

Hexadecylendicarbonsäure, Entsteh., Eig., Anal., Salz *dies.* 2354*b*.

Hexadecylenglycol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 2353*b*.

Hexahydrocamphocarbonsäure, Entst. aus Camphocarbonsäure *M. Haller* u. *Minguin* 280*c*.

Hexahydrochinolin, Entst. aus Tetrahydrochinolin *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1142*a*, 1155*a*.

fum-Hexahydrophtalsäure, Entsteh. aus Tetrahydrophtalsäure, Eig., Anhydrid, Dimethylester *A. v. Baeyer* 580*c*.

mal-Hexahydrophtalsäure, Entsteh. aus Δ_1-Tetrahydrophtalsäure, Eig., Anhydrid *ders.* 580*c*.

fum-Hexahydroterephtalsäure, Entst. aus *fum*-Δ_2-Tetrahydroterephtalsäure, Diphenylester *J. Herb* 571*c*.

Hexamethylen, Configuration *F. Herrmann* 2060*a*.

Hexamethylenderivate, geometrische Isomerieen *H. Sachse* 1363*a*.

Hexamethylphloroglucin, Eig.,

Uebf. in Di-*i*-propylketon- u. *i*-Buttersäure *A. Spitzer* 462*c*.

Hexanaphtencarbonsäure, Isolirung aus Erdöl von Baku, Eig., Anal., Salze, Aether, Amid, Anilid *O. Aschan* 867*a*.

Hexaoxybenzophenon, Entst. aus Pyrogallol dch. Gallussäure, Eig. *Badische Anilin- und Sodafabrik* 44*c*.

Hexaoxybenzophenon, isomer, Entst. aus Pyrogallol dch. Pyrogallolcarbonsäure, Eig. *dies.* 44*c*.

i-Hexenyltricarbonsäureester, Entst. aus Malonsäureester dch. α-Bromdiäthylessigester, Eig., Anal., Uebf. in *as*-Diäthylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 651*a*.

ps-Hexylalkohol, Entst. aus *ps*-Hexylamin, Eig. *M. Freund* u. *P. Herrmann* 195*a*.

ps-Hexylamin, Entst. aus Diäthylacetonitril, Eig., Salze, Harnstoffderiv., Thioharnstoff, Uebf. in *ps*-Dihexyloxamid, Phenyl-*ps*-hexylharnstoff, Phenyl-*ps*-hexylthioharnstoff, *ps*-Hexylalkohol *dies.* 192*a*.

Hexylbutylen, Entst. aus α-Methylhexylparaconsäure *R. Riechelmann* 95*c*.

β-Hexylen, Entst. aus Sorbit od. Mannit *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*.

Hexylenbromid, 2 isomere, Entst. aus Diallyl, Eig. *N. Demjanow* 326*c*.

β-Hexyljodid, Entst. aus Sorbit od. Mannit *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*.

Hippursäure, Schmp. *A. Reissert* 2245*b*; Uebf. des Aethers in Hippurylhydrazin, Stickstoffwasserstoffsäure *T. Curtius* 3025*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*.

Hippurylbenzalhydrazin, Entst. aus Hippurylhydrazin, Eig. *T. Curtius* 3030*b*.

Hippurylhydrazin, Entstehg. aus Hippursäureäther, Eig., Anal., Uebf. in Hippurylbenzalhydrazin, Nitrosoderiv. *T. Curtius* 3025*b*, 3030*b*.

Holz, Uebf. in Papier dch. Natriumdisulfat *G. Hesse* 77*c*; Ueberf. in Methylpropylketon, Methyläthylketon, Toluol, Xylol durch Dest. *Vladesco* 435*c*.

Holzgabel *P. Bössneck* 709c.

Holzgummi, Isolirung aus Stroh, Loofah, Kirschbaumholz *E. Allen* u. *B. Tollens* 137*a*; Darst. aus Buchenholz u. s. w., Verh. geg. Phloroglucin, Phenylosazon *H. Wheeler* u. *B. Tollens* 16*c*.

Holzschliff, Uebf. von gedämpftem in Methylalkohol u. Essigsäure *F. Alkier* 676*c*.

Holzstoff, Best. d. Wassergehaltes *O. Knöfler* 214*c*.

Holzzucker, Eigsch., Verh., Phenylosazon *H. Wheeler* u. *B. Tollens* 15*c*.

Homoarecolin, Entstehg. aus Arecaïdin, Eigensch., Salze *E. Jahns* 2977*b*.

α-Homobetaïn, Entst. aus Alanin dch. Jodmethyl *J. Weiss* 348*c*.

β-Homobetaïn, Entsteh. aus β-Jodpropionsäure dch. Trimethylamin *J. Weiss* 348*c*.

α-Homochelidonin, Isolir. aus Wurzeln von Chelidonium majus, Eig., Salze *E. Selle* 698*c*.

β-Homochelidonin, Isolir. aus Wurzeln von Chelidonium majus, Eig., Salze *E. Selle* 698*c*.

Homochinin, Schmp. *O. Hesse* 576*c*.

Homocinchonidin, Schmp., Uebf. in Cinchonidin *ders.* 576*c*.

Homofluoresceïn, Ident. mit Orcinaurin *E. Grimaux* 565*c*.

Homofluorindin, Entst. aus Diamidophenazin, Eig., Anal. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2791*b*.

Homomesaconsäure, s. a. *R. Anschütz*, *P. Bendix* u. *W. Kerp* 734*c*.

Homopiperidinsäure (δ-Amidovaleriansäure), Entst. aus γ-Phtalimidopropylmalonsäureester *S. Gabriel* 1769*b*; Derivate *W. Aschan* 3692*b*.

o-Homosalicylsäure, Aether, Einw. auf Benzamidin *A. Pinner* 2939*b*.
m-Homosalicylsäure, Aether, Einwirk. auf Benzamidin *ders.* 2939*b*.
p-Homosalicylsäure, Aether, Einwirk. auf Benzamidin *ders.* 2939b.
Horn, Darst. aus Filz, Papier, Borax, Glycerin, Albumin durch Pressung *E. Bartsch* 527*c*.
Humor aqueus, Chemie *Kuhn* und *A. Grünhagen* 29*c*.
Humus, Best. in Erdboden *J. Raulin* 303*c*; Best. in Ackererden *J. van Bemmelen* 668*c*.
Hunteria, Roxb., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3543*b*.
Hydantoïn, Uebf. in Methylhydantoïn *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.
Hydracrylsäure, Uebf. in Paracrylsäure *E. Klimenko* 325*c*.
Hydrastin, Methyljodid, Methylchlorid, Methylhydroxyd, Uebf. in Methylhydrastin, Methylhydrasteïn, Aethyljodid, Aethylhydroxyd, Uebf. in Aethylhydrastin, Const. *M. Freund* u. *A. Rosenberg* 404*a*, s. a. *M. Heim* 2469*b*; Geschichte *M. Freund* 416*a*; Jodmethylat, Jodäthylat, Ueberf. in Methylhydrastamid, Aethylhydrastamid, Methylhydrastmethylamid, -äthylamid, -amylamid, -allylamid *M. Freund* u. *M. Heim* 2897*b*; Allyljodid, Ueberf. in Allylhydrastin, Allylhydrastamid *M. Freund* u. *A. Philips* 2910*b*; Salze, Acetylderiv., Jodid, Ueberf. in Aethylhydrastin *E. Schmidt* u. *W. Kerstein* 204*c*; Uebf. in Methylhydrastin *E. Schmidt* 492*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.
Hydrastphtalimidin, Entst. aus Allylhydrastimidallyljodid, Eigsch., Anal., Uebf. in Dibromhydrastphtalimidin *M. Freund* u. *A. Philips* 2913*b*.
μ-Hydrazido-α-methylthiazol-β-carbonsäureester, Entst., Eig. *M. Wohmann* 740*c*.
Hydrazin, Entst. aus Aldehydammoniak, Amidoparaldimin, Nitrosoparaldimin *T. Curtius* u. *R. Jay* 741*a*, 751*a*; Uebf. in Pyrazol dch. Epichlorhydrin *L. Balbiano* 1104*a*; Einwirk. auf Benzoylglycolsäureester, Hippursäureester *T. Curtius* 3023*b*; Einw. auf Pyrotraubensäure *ders.* 3037*b*; Giftwirkung *O. Loew* 3203*b*.
m-Hydrazinbenzoësäure, Ueberf. in Salicyl-*m*-hydrazonbenzoësäure *F. Tiemann* 3017*b*.
Hydrazine, Einw. von Chloroform u. alkoh. Kalilauge *S. Ruhemann* 250*c*.
Hydrazinessigsäure, Entsteh. aus Benzoylglycolsäureester, Eigensch., Uebf. in Benzalhydrazinessigsäure *T. Curtius* 3023*b*, 3029*b*.
Hydrazinuracil, Entst., Eigensch. *R. Behrend* u. *P. Ernert* 643*c*.
Hydrazinuracilcarbonsäure, Entst. aus Amidouracilcarbonsäure, Eig. *dies.* 643*c*.
m-Hydrazobenzoësäure, Verhalt. beim Erhitzen mit Zinnchlorür *R. Kusserow* 912*a*.
Hydrazobenzol, Uebf. in Dicarbanilidohydrazobenzol *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 489*a*; Wärmeentwicklung bei Umwandlung in festes Benzidin *P. Petit* 286*c*.
Hydrazobenzol-*m*-disulfosäure, Entsteh. aus Azobenzol-*m*-disulfosäure *H. Limpricht* 1052*a*.
Hydrazobenzol-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus Azobenzolsulfosäure *E. Noelting* u. *P. Werner* 3255*b*.
α-Hydrazonpropionsäure, Entst. aus Pyrotraubensäure durch Hydrazin, Eigensch., Anal., Aether, Ueberf. in α-Diazopropionsäure *T. Curtius* 3037*b*.
o-Hydrazotoluol, Uebf. in Ditolylin *E. Noelting* u. *P. Werner* 3253*b*.
Hydrazo-*p*-toluol, Verh. geg. Phosgen *M. Freund* und *F. Kuh* 2842*b*.

Hydrinden, Entst. aus Inden *G. Krämer* u. *A. Spilker* 3280*b*.
Hydrirungsprocess, Charakteristik *E. Bamberger* u. *F. Lengfeld* 1124*a*.
Hydrobenzoïne, Theorie *A. von Baeyer* 580*c*.
Hydrobilirubin, Moleculargewicht *J. Abel* 388*c*.
Hydrobromoxycinchen, Entsteh. aus Chinen, Eig., Anal., Ueberf. in Oxycinchen *W. Koenigs* 2669*b*.
Hydrocampherylessigsäure, Entsteh. aus Hydrocampherylmalonsäure, Eig. *J. Wislicenus* 465*c*.
Hydrocampherylmalonsäure, Entsteh. aus Campherylmalonsäure, Eig., Ester *ders.* 465*c*.
Hydrochelidonsäure, Const. *J. Bredt* 397*c*.
Hydrochinolin-*ana*-sulfosäure, Entst. aus γ-Bromchinolin-*ana*-sulfosäure, Ident. *A. Claus* u. *W. Schmeisser* 111*c*; Entst. *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.
Hydrochinon, Uebf. des Diäthyl- u. Dimethyläthers in Diamidohydrochinonäther *R. Nietzki* u. *F. Rechberg* 1211*a*; Uebf. in Bromhydrochinondiäthyläther *E. Noelting* u. *P. Werner* 3249*b*: Wirkung auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 594*c*: antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.
Hydrochinoncarbonsäure, Einwirk. auf Benzamidin *A. Pinner* 2940*b*.
Hydrochinontetracarbonsäure, Uebf. in Dipyrazolonderiv. dch. Phenylhydrazin, Anhydrid *J. Nef* 586*c*.
Hydrocumostyril, s. *O. Widman* 3080*b*.
Hydrodicumarin, Entst. aus Hydrodicumarinsäure, Eig., Bromderiv. *G. Dyson* 97*c*.
Hydrodicumarinsäure, Entst. aus Dicumarin, Salz, Uebf. in Hydrodicumarin, Tetrahydrodicumarinsäure *ders.* 97*c*.
Hydrofurfuran, Const., Entst. aus Erythran *E. Grimaux* 281*c*.
Hydrolysen, Nomenklatur *H. Armstrong* 486*c*.
Hydromethyleugenol, Entst. aus Methyleugenol, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1166*a*.
Hydro-α-methylindol, Einw. von Jodmethyl *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 767*c*.
Hydromuconsäure, Uebf. in Dichloradipinsäure, Chlorhydromuconsäure *S. Ruhemann* 743*c*.
$\Delta^{\alpha\beta}$-Hydromuconsäure, Einw. von Brom, Uebf. in $\alpha\beta$-Dibromadipinsäure *H. Rupe* 233*c*.
$\Delta^{\beta\gamma}$-Hydromuconsäure, Entst. aus Dichlormuconsäure, Uebf. in β-Brom-$\Delta^{\beta\gamma}$-hydromuconsäure, $\beta\gamma$-Dibromadipinsäure *ders.* 231*c*.
Hydronaphtochinoline, Bez. zw. Const. u. physiol. Wirkung *R. Stern* 770*c*.
Hydronaphtylamine, Bez. zw. Const. u. physiol. Wirkung *ders.* 770*c*.
Hydro-*ms*-phenylcarbazocridin, Entst. aus Phenylcarbazocridin, Eig. *D. Bizzari* 563*c*.
Hydropyrogallolbenzeïn, Entst. aus Pyrogallolbenzeïn, Eig. *O. Döbner* u. *A. Förster* 341*c*.
Hydroxamsäuren, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 21*a*. Darst. dch. Doppelverbdg. von Zinkchlorid mit Hydroxylamin *L. Crismer* 224*c*.
Hydroxylamin, Configuration *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2403*b*; Verb. mit Zinkchlorid (Anwdg. zur Darst. der Aldoxime u. Hydroxamsäuren) *L. Crismer* 223*c*; Bildungswärme, Nitrat *Berthelot* u. *André* 316*c*; Alkylderivate *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 402*c*; Best. von Chlorwasserstoff in Salz *J. Müller* 437*c*.

Hydroxylaminsulfosäure, Uebf. in Hyponitrite, Einw. von Alkali und Kupferoxyd *E. Divers* u. *T. Haga* 247*c*.

Hydro-*m*-xylol, Entst. aus Cineolsäure *O. Wallach* 642*c*.

Hydrozimmtaldehyd, Nichtentst. aus Propylbenzol dch. Chromylchlorid *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1070*a*; Entst. aus Hydrozimmtsäure, Eig. *dies.* 1080*a*.

o-Hydrozimmtcarbonsäure, Entsteh. aus Tetrahydronaphtalin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1562*a*.

Hydrozimmtsäure, Schmp. von Gemisch mit Phenylessigsäure *C. Liebermann* 144*a*; Krystfm. *ders.* 148*a*; Aldehyde der —reihe *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1079*a*; Uebf. in Benzylzimmtsäure dch. Benzaldehyd u. Essigsäureanhydrid, Einw. auf Anisaldehyd, Salicylaldehyd *A. Oglialoro* 335*c*.

α-Hyoglycocholsäure, Eig. *S. Jolin* 28*c*.

β-Hyoglycocholsäure, Eig. *derselbe* 28*c*.

Hyoscin, Isolir. aus Scopolia Carniola *W. Dunstan* u. *A. Chaston* 208c; Isolir. aus Anisodus luridus *C. Siebert* 208*c*; Isolir. aus Wurzel von Scopolia Atropoïdes *E. Schmidt* 697*c*.

Hyoscyamin, Isolir. aus Scopolia atropoïdes u. aus Scopolia Carniola *C. Siebert* 207*c*; Isolir. aus Wurzel von Scopolia atropoïdes *E. Schmidt* 697*c*.

Hypermangansäure, Einw. von Ammoniak auf Metallsalze *T. Klobb* 383*c*; Einw. auf Wasserstoffhyperoxyd *A. Gorgeu* 427*c*.

Hypnoticum, Chloralformamid *Chem. Fabr. auf Actien v. E. Schering* 78*c*.

Hypochlorigesäure, Entst. von Natriumsalz dch. Elektrolyse aus Natriumchlorid *A. Andreoli* 610*c*; Entst. aus Chlor dch. Wasser und Licht *A. Pedler* 730*c*.

Hypophosphorigesäure, Einw. auf Aldehyde *J. Ville* 243*c*; Oxydat. dch. Palladiumwasserstoff in Abwesenheit von Sauerstoff *R. Engel* 378*c*.

Hyposalpetersäure, Const. *E. Divers* u. *T. Haga* 247*c*; Entst., frei von Trioxyd, aus Salpetersäure dch. Phosphorsäureanhydrid, Eig. *W. Ramsay* 268*c*; Einw. auf Phosphorpentachlorid *E. Tassel* 550*c*.

Hyposalpetrigesäure, Entst. aus Hydroxylaminsulfosäure, Const. *E. Divers* u. *T. Haga* 247*c*.

Hyposchwefligesäure, Bildungswärme, Darst. von Bleisalz *J. Fogh* 274*c*.

Hypoxanthin, quant. Best. neben Adenin, Verbdg. mit Adenin *G. Bruhns* 225*a*.

I.

Imidoäther, Einw. secundärer Aminbasen *A. Pinner* 2927*b*; Unters. *ders.* 2942*b*, 3820*b*.

Imidobenzoylcyanmethyl, Uebf. in Benzoylacetonitril *E. v. Meyer* 693*c*.

Imidodicarbonsäure, Entst. des Diäthylesters aus Natriumurethan dch. Chloressigsäureester *F. Kraft* 2786*b*.

Indazol, z. Kenntniss der Derivate *H. Strassmann* 714*a*; Entst. aus Amidoindazol *O. Witt, E. Nölting* u. *E. Grandmougin* 3642*b*.

Inden, Isolirung aus Steinkohlentheer, Eig., Anal., Dibromid, Oxybromid, Uebf. in Hydrinden *G. Krämer* u. *A. Spilker* 3276*b*.

Indenderivate, Synthese *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1881*a*, 1887*a*; Entst. aus Dibrom-*α*-naphtol *R. Meldola* u. *F. Hughes* 502*c*.

Indicatoren, Lacmoïd-Reinigung *O. Förster* 596*c*.

Indigo, Entst. aus Bromacetanilid *W. Flimm* 57*a*; Entst. aus Phenyl-

glycocoll *K. Heumann* 3043*b*; Entst. aus Anilin dch. Chloressigsäure, Aetznatron *A. Biedermann* u. *R. Lepetit* 3290*b*; Entst. aus Phenylglycin-*o*-carbonsäure *K. Heumann* 3433*b*; Entst. aus Phenylglycin *L. Lederer* 695*c*.

Indischgelb, Zus. *C. Gräbe* 13*c*.

Indiumoxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 788*a*.

Indol, Uebf. in *n*-Acetylindol *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 1359*a*; Uebf. in Indolcarbonsäuren *dies.* 2296*b*; Nitrosamin *dies.* 2299*b*; Uebf. in Trimethyldihydrochinolin, Pentamethyldihydrochinolin *dies.* 2303*b*; Methylirung *E. Fischer* und *J. Meyer* 2628*b*.

β-Indolcarbonsäure, Entst. aus Indol, Schmp., Methylester, Essigsäureester *C. Zatti* und *A. Ferratini* 2296*b*.

Indulin, Const. der Derivate *F. Kehrmann* 2446*b*; Derivate *O. Fischer* und *E. Hepp* 391*c*; spritlösl. Endproduct der Schmelze, Ueberf. in wasserlösl. dch. *p*-Phenylendiamin *K. Oehler* 783*c*.

Indulin, $C_{18}H_{13}N_3$, Entst. aus Amidoazobenzol dch. Anilin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 838*a*.

Indulin, $C_{24}H_{18}N_4$, Entst. aus Amidoazobenzol dch. Anilin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 221*c*.

Induline, Entst. aus Safraninen dch. *p*-Phenylendiamin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 189*c*; wasserlösl. aus spritlösl., rothviolettem Indulin dch. *p*-Phenylendiamin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 310*c*.

Ingotformen, bewegl., zerlegbare, zur Darst. von Platten aus Kupfer u. Legirungen *T. Martin* 474*c*.

Inosit, Lösungswärme der Isomeren *Berthelot* 450*c*.

β-Inosit, Entst. aus α- u. β-Pinit, Eig., Uebf. in Rhodizonsäure *Maquenne* 25*c*; Hexaacetylderiv., Hexabenzoylderivate, Drehungsvermögen *ders.* 144*c*; Ueberf. in inactiven Traubeninosit *Maquenne* u. *C. Tanret* 145*c*; Ident. mit Matezit *C. Combes* 145*c*.

l-Inosit, Entst. aus Quebrachit *C. Tanret* 26*c*.

Inosit, inactiver, (Trauben-) Entst. aus β-Inosit (aus β-Pinit) durch *l*-Inosit (aus Quebrachit) *C. Combes* 145*c*; Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 482*c*.

Intercellularsubstanz, Zus. *L. Mangin* 280*c*.

Inulin, Verzuckerung, Uebf. in Lävulose *A. Wohl* 2105*a*.

Inversion u. Reversion von Zuckerlösungen *ders.* 2097*a*.

Invertase, Zus. *C. O'Sullivan* und *F. Thompson* 748*c*.

Invertzucker, Einw. von Salzsäure auf concentr. Lösungen *A. Wohl* 2089*a*; alkoh. Gährung *U. Gayon* u. *E. Dubourg* 386*c*.

Iridium, Atomgewicht *A. Joly* 548*c*.

Iridiumammoniakverbindungen *W. Palmaer* 3810*b*.

Iridiumchlorid, Doppelsalze *A. Joly* 548*c*.

Iridiumdioxyd, Entst. *G. Geisenheimer* 379*c*; Ueberf. in Phosphoriridiumbromide *ders.* 552*c*.

Iridiumphosphorchloride *ders.* 380*c*; Einw. auf Arsentrichlorid *ders.* 550*c*.

Irisin, Moleculargrösse *A. Ekstrand* u. *R. Mauzelius* 66*c*.

Isatin, Verh. geg. Phenyl-*i*-cyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 278*a*; Phenylhydrazon (Entst. aus *o*-Nitrophenylglyoxylsäurephenylhydrazon) *A. Krause* 3620*b*.

Isolations-Masse, aus Kautschuk, Schwefel, Bimstein, Oel, Bienenwachs *W. Kiel* 183*c*.

Isomere, Löslichkeit in verschied. Lösungsmitteln *J. Schröder* 191*c*.

Isomerie, dynamische, s. a. *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1606*a*; Stickstoff enthaltender organischer Substanzen *L. Gattermann* 1733*a*; stereochemische, asymmetrischer Monoxime *A. Hantzsch* 2322*b*; *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2403*b*; *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 2764*b*; *A. Hantzsch* 2768*b*; physikalische *R. Behrend* u. *E. König* 2752*b*.

Isomorphe Mischungen, Schmp. *F. Küster* 449*c*.

Isomorphie, Unters. *J. Retgers* 53*c*; bei Alkali- u. Silberchloraten *ders.* 425*c*; Unters. *J. Retgers* 721*c*.

Isophoron, aus Zuckeröl, Nichtexistenz *W. Laycock* 581*c*.

Isothermen eines Gemenges zweier Stoffe, Zusammenh. zw. empirischen u. theoretischen *A. Blümcke* 624*c*.

Isotonische Coëfficienten und die rothen Blutkörperchen *H. Hamburger* 727*c*.

Itaconsäure, antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

J.

Jamesonit, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2280*b*.

rubi-Jervin, Isolir. aus weisser Niesswurz *G. Salzberger* 699*c*.

ps-Jervin, Isolir. aus weisser Niesswurz, Eig. *ders.* 699*c*.

Jod, Zustand in Lösung *H. Gautier* u. *G. Charpy* 135*c*; Moleculargrösse in Lösungen *E. Beckmann* 139*c*, *J. Hertz* 727*c*, *H. Gautier* und *G. Charpy* 757*c*; Vork. in Fucus vesiculosus und Chondrus crispus *L. van Itallie* 193*c*; Best. neb. Chlor u. Brom *P. Lebeau* 303*c*; Einw. auf *i*-Buttersäure *A. Gorboff* u. *A. Kessler* 328*c*; Bestimm. in Gemisch von Haloïdsalzen *F. Gooch* u. *P. Browning* 436*c*, 703*c*, 777*c*; Best. neben Chlor u. Brom *W. Stortenbecker* 598*c*; Einwirk. auf Kaliumchlorat *H. Bassett* 628*c*; Dampfdichte *E. Perman* 759*c*; Nachweis neben Chlor u. Brom *G. Denigès* 776*c*, *F. Gooch* u. *F. Brooks* 777*c*.

p-Jodanilin, Formylderiv., (Entst. aus Jod-*i*-formanilid oder aus Jodanilin) *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 659*c*.

p-Jodazobenzol, Entst. aus *p*-Amidoazobenzol, Eig., Anal., Uebf. in Joddiphenylin, Hydrazo-*p*-jodbenzol *E. Noelting* u. *P. Werner* 3255*b*.

Jodbenzol, Entsteh. aus Anilin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1223*a*.

Jodchlor-*p*-dioxychinon, Entst. aus Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

Jodcyan, Dampfdichte, Schmp. *K. Seubert* u. *W. Pollard* 1062*a*.

Joddiphenylin, Entst. aus *p*-Jodazobenzol, Salz, Uebf. in Azofarbstoffe *E. Noelting* und *P. Werner* 3255*b*.

p-Jodformanilid, Entst. aus Jod-*i*-formanilid oder aus *p*-Jodanilin, Eigsch. *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 659*c*.

Jod-*i*-formanilid, Entst. aus Formanilid *W. Comstock* 2274*b*; Entsteh. aus Silberformanilid, Eig., Uebf. in *p*-Jodformanilid *W. Comstock* u. *F. Kleebery* 659*c*.

p-Jodhydrazobenzol, Entst. aus *p*-Jodazobenzol, Eig., Anal. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3255*b*.

Jodirung von Phtalsäure dch. Schwefelsäure u. Jod *N. Juwalta* 131*c*.

Jodmethylphenylsulfon, Verh. geg. Benzolsulfinsäure *A. Michael* 670*a*; *R. Otto* u. *A. Rössing* 1647*a*.

μ-Jod-α-methylthiazol-β-carbonsäureester, Entst., Eig. *M. Wohmann* 740*c*.

o-Jodnaphtol, Entst. aus β-Naphtol *R. Lepetit* 286*c*.

Jodoform, Einw. auf *i*-Buttersäure *A. Gorboff* u. *A. Kessler* 328*c*.

as-Jod-*i*-phtalsäure, Entst. aus Jod-*m*-xylol, Eig., Anal., Baryumsalz *H. Hammerich* 1635*a*.

β-Jodpropionsäure, Ueberf. in β-Homobetaïn dch. Trimethylamin *J. Weiss* 348*c*.

Jodsäure, saure Salze *C. Blomstrand* 80*c*; Salze *A. Ditte* 761*c*.

Jodstearinsäure, Entst. aus Leinölsäure *A. Reformatsky* 456*c*.

Jodstickstoff, Einw. auf Phenol, α-, u. β-Naphtol *R. Lepetit* 286*c*.

Jodtetraäthylphloroglucin, Entst., Eig. *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 21*c*.

Jodthymoljodid, Entst. aus Thymol *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 77*c*.

p-Jodtoluol, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1223*a*.

Jodwasserstoff, Einw. auf Bromsäure Reactionsgeschwindigkeit *G. Magnanini* 541*c*.

as-Jod-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylidin; Uebf. in Jodxylolsulfosäure, Jod-*i*-phtalsäure *H. Hammerich* 1634*a*; Entsteh. aus *m*-Xylidin; Uebf. in *as*-Jod-*m*-xylolsulfosäure *C. Bauch* 3117*b*.

as-Jod-*m*-xylolsulfosäure, Entsteh. aus Jodxylol *H. Hammerich* 1635*a*; Entst. aus *as*-Jod-*m*-xylol, Const. *C. Bauch* 3117*b*.

Jutefasern, Untersch. von Lein- u. Hanffasern *W. Lenz* 411*c*.

K.

Kälte, Apparat zum Reagiren in der — *J. Brühl* 1460*a*.

Kälteerzeugung mit Luft *V. Popp* 515*c*.

Kainit, Entfernung von Natriumchlorid, Anhydrid u. s. w. *Cons. Alkaliwerke* 258*c*.

Kalibriren von offenen u. einseitig geschlossenen Glasröhren *P. Raikow* 253*c*.

Kalium, Entst. aus Kaliumcarbonat, Kaliumhydroxyd durch Magnesium *C. Winkler* 47*a*; Verh. geg. flüssiges Ammoniak *A. Joannis* 12*c*; 169*c*; *H. Bakhuis-Roozeboom* 80*c*; *H. Lescoeur* 270*c*; Best. in Erdboden *J. Raulin* 303*c*.

Kaliumcarbonat, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 47*a*; Darst. aus Kaliummagnesiumcarbonat *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 259*c*; Darst. neben Baryumsulfat *H. Jannasch* 519*c*; Darst. aus Kaliumnatriumsulfat oder aus Kaliumchlorid dch. Ammoniumsalze *F. Dupré* 519*c*; Darst. aus Kaliumsulfat dch. Calciumpyrophosphat *L. Daudenawt* 520*c*.

Kaliumchlorat, Verh. verschiedener Oxyde bei Zers. dch. Wärme *G. Fowler* u. *J. Grant* 485*c*; Verh. geg. Jod, Wasser *H. Bassett* 628*c*.

Kaliumchlorid, Löslichkeit in Gegenwart von Natriumchlorid *A. Etard* 3*c*; Reinigung von Kainit *Cons. Alkaliwerke* 258*c*; Verh. geg. Kupferchlorid in wässriger Lösung *W. Meyerhoffer* 265*c*; Ueberf. in Kaliumcarbonat durch Ammoniumsulfat *F. Dupré* 520*c*.

Kaliumcyanid, Einw. auf Halogenderivate des Amylens *C. Hell* u. *M. Wildermann* 3210*b*.

Kaliumdisulfat, mit $5^1/_2$ H_2O, *J. Sederens* 85*c*.

Kaliumferricyanid, volumetr. Best. durch Wassserstoffhyperoxyd *G. Kassner* 364*c*; Best. von Baryumhyperoxyd *ders.* 711*c*.

Kaliumhydroxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 49*a*; Entst. aus Kaliumsulfat dch. Calciumpyrophosphat *L. Daudenart* 520*c*.

Kaliumjodat, Anwendung als Urmaass für die Jodometrie, Alkalimetrie, Acidimetrie *M. Groeger* 704*c*.

Kaliumjodid, Löslichkeit in Gegenwart von Kaliumbromid u. Kaliumchlorid *A. Etard* 135*c*.

Kaliumnatriumsulfat, Ueberf. in Kaliumcarbonat durch Ammoniumsulfat *F. Dupré* 519*c*.

Kaliumpermanganat, Werthbest.

dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Lunge* 357*c*; *L. Vanino* 358*c*.

Kaliumrhodiumchlorid, Entst., Eig., Anal. *K. Seubert* u. *K. Dobbé* 2557*b*.

Kaliumsulfat, Ueberf. in Kaliumcarbonat, Kaliumhydroxyd durch Calciumpyrophosphat *L. Daudenart* 520*c*; Trennung von Ammoniumnitrat *C. Roth* 714*c*.

Kaliumthalliumsulfid, Reduction zu Thallium *R. Schneider* 681*c*.

Kaliumwismuthjodide, neue, Entst., *C. Astre* 548*c*.

Kalk, Ursache des üblen Geruchs von Stink— *W. Spring* 6*c*; Entst. regulärer Würfel aus Nitrat *G. Brügelmann* 410*c*; Zwillingsschachtofen mit Regenerativgasfeuerung u. freier Flammenentfaltung *Actienges. für Gasindustrie vorm. F. Siemens & Co.* 784*c*.

Kalkhydrat, Darst. v. staubförmigem aus Kalkpulver, Apparat *P. Bögel* 51*c*.

Kalkspath, Auflösung dch. Salzsäure im Bereich der freien Flüssigkeitsoberfläche *W. Spring* 53*c*; 278*c*; s. a. *J. Bechhold* 138*c*; *N. v. Klobukow* 267*c*.

Kalkstein, Herstellung harter Oberfläche dch. Kalkmilch, Zucker, Essigsäure *G. Randall* u. *F. Carter* 784*c*.

Kaoline, Zus. *G. Vogt* 471*c*.

Kartoffeln, Nachweis von Rohrzucker in der Süss— (Batatas edulis) *W. Stone* 1406*a*.

Katalyse, Auto— *W. Ostwald* 725*c*.

Katzen, Einfl. der Exstirpation der Schilddrüse auf Gaswechsel *A. Michaelsen* 772*c*.

Kautschuk, Darst. von künstlichem Leder dch. Garne *J. Moseley* 77*c*; künstlich, aus Fetten dch. Chlorschwefel *A. Sommer* 184*c*.

Keimung von Gramineen, Unters. *H. Brown* u. *H. Morris* 502*c*.

Kerzen, Vorrichtung am Dochtende *Manuf. royale d. bougies de la cour* 525*c*.

Kessoöl, Unters. *J. Bertram* u. *E. Gildemeister* 699*c*.

Kessylalkohol, Isolir. aus Kessoöl, Eig., Acetylderiv. *dies.* 699*c*.

Keton, Oxydation dch. Permanganat in alkalischer Lösung *C. Glücksmann* 21*c*; Absorption ultravioletter Strahlen *J. Soret* u. *A. Rilliet* 146*c*; fettaromatische, Oxydation dch. Permanganat *A. Claus* 640*c*; *C. Glücksmann* 648*c*.

Ketonsäuren, Condensation mit zweibasischen Säuren *R. Fittig* u. *G. Parker* 1535*a*; Bez. zu Sulfocarbonsäuren *A. Rössing* 454*c*.

β-Ketonsäuren, Darst. von Nitrilen (Einw. aromat. Amine, Phenylhydrazin) *L. Bouveault* 731*c*, 732*c*;

γ-Ketonsäuren, Const. *J. Bredt* 396*c*.

Ketoxime, aromat., Einw. von Stickstofftetroxyd *R. Scholl* 3490*b*.

Kiese, Best. von Schwefel *P. Jannasch* 471*c*.

Kieselsäure, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 2656*b*; Tridymitform, Ueberf. in künstl. Steine *B. Mosely* u. *C. Chambers* 76*c*; krystallisirte, neues Mineral Lussatit *F. Mallard* 170*c*; Verh. im Phosphorsalzglase *J. Hirschwald* 320*c*; Best. in Ackererden *J. van Bemmelen* 668*c*.

Kirschbaumholz, Isolirung von Xylose, Holzgummi *E. Allen* u. *B. Tollens* 137*a*.

Kirschen, Isolir. von Sorbit *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*.

Kleie, Ueberf. in Gummi dch. Kochen mit Kalk, Lauge unter Druck *E. Steiger*, *E. Schulze* u. *R. Auer-Schollenberger* 613*c*.

Knallgas, Füllung für Sprengpatronen, Verschlussvorrichtung *L. Ochse* 263*c*.

Knallsäure, Ueberf. in Dibenzoylharnstoff *A. Holleman* 2998*b*, 3742*b*;

Uebf. in Acetyl-*i*-cyansäure, *s*-Diacetylharnstoff *R. Scholl* 3505*b*.

Knollen von Stachys tuberifera, Isolirung eines krystallisirten Kohlenhydrats *A. v. Planta* u. *E. Schulze* 1692*a*; stickstoffhaltige Bestandtheile *A. v. Planta* 1699*a*.

Kobalt, Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2154*b*; Trennung von Cadmium, Quecksilber dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Trennung von Nickel *J. Hoppe* 469*c*; Entfernung von Kohlensäure u. Kohlenoxyd aus Gasen *L. Mond* u. *C. Langer* 523*c*; Darst. von eisenfreiem *C. Natusch* 606*c*.

Kobaltammoniumsalze, Verh. geg. Schwefelwasserstoff *E. Smith* u. *H. Keller* 3374*b*; Const. *S. Jörgensen* 451*c*, 682*c*.

Kobaltoxyd, Verbdg. mit Arseniaten *C. Lefèvre* 273*c*.

Kobellit, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2281*b*.

Kochapparat für schäumende Flüssigkeiten *Metallwerke vorm. J. Aders, Actienges.* 712*c*.

Kochthurm, zweitheiliger *G. Hänisch* 511*c*.

Kohle, Best. von Schwefel *G. Bailey* 32*c*; oxydirende u. entfärbende Wirkung *P. Cazeneuve* 379*c*; Uebf. von Klein— in Briquettes dch. Blut u. Kalk *F. Hulwa* 417*c*.

Kohlenhydrate, Nachweis von Rohrzucker u. Stärke in Süsskartoffeln *W. Stone* 1406*a*; Stachyose, Isolirung aus Wurzelknollen von Stachys tuberifera *A. v. Planta* u. *E. Schulze* 1692*a*; des Pfirsichgummi *W. Stone* 2574*b*; Moleculargrösse von Triticin, Graminin, Irisin, Phleïn *A. Ekstrand* u. *R. Mauzelius* 65*c*; Isolir. aus Samen von Phaseolus vulgaris *W. Maxwell* 461*c*; Einw. der Bacillen des malignen Oedems *R. Kerry* u. *S. Fränkel* 663*c*.

Kohlenoxyd, Uebf. in Kohlensäure dch. elektrischen Lichtbogen *B. Lepsius* 1422*a*; Entst. aus Schwefligesäure dch. elektr. Lichtbogen *ders.* 1637*a*; Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 2648*b*; Unters. des Bluts bei Vergiftung *K. Katayama* 157*c*; Verh. bei stiller elektrischer Entladung *P. Schützenberger* 271*c*, 315*c*, *Berthelot* 315*c*; Entfernung aus Gasen dch. Nickel od. Kobalt *L. Mond* u. *C. Langer* 523*c*; Verbdg. mit Nickel *L. Mond*, *C. Langer* u. *F. Quinke* 628*c*; Absorption dch. Erdboden *Berthelot* 680*c*.

Kohlensäure, Best. *O. Pettersson* 1402*a*; volum. Uebf. in Kohlenoxyd dch. elektr. Lichtbogen (Vorlesungsversuch) *B. Lepsius* 1421*a*; Uebf. in Kohlenstoff dch. Magnesium *C. Winkler* 2642*b*; Dissociation dch. elektrischen Funken *A. W. v. Hofmann* 3303*b*; Dissociation bei stiller Entladung zwischen grossen Flächen *ders.* 3316*b*; Best. in Ackererden *J. Müller* 33*c*; Entwicklg. aus Natriumdisulfat u. Natriumdicarbonat *H. Bornträger* 412*c*; Best. aus Gewichtsdifferenz *ders.* 412*c*; Entfernung aus Gasen dch. Nickel od. Kobalt *L. Mond* u. *C. Langer* 523*c*.

Kohlenstoff, Aufhebung der freien Drehbarkeit von einfach verbundenen Atomen *C. Bischoff* 623*a*; Best. des freien und gebundenen in Eisen und Stahl *O. Pettersson* u. *A. Smitt* 1401*a*; Entst. aus Kohlensäure, Kohlenoxyd, kohlensauren Salzen dch. Magnesium *C. Winkler* 2642*b*; Best. organischer Substanzen dch. Chromsäure *J. Messinger* 2756*b*. Best. in organischen Schwefelverbindungen *L. Prunier* 34*c*; Verbdg. mit Fluor zu Tetrafluorkohlenstoff *H. Moissan* 272*c*; Einfl. der Const. der Verbindungen auf Richtung und Aenderung des Drehungsvermögens *P. Guye* 383*c*; Best. in Graphit *J. Widmer* 413*c*.

Kohlenstoffmagnesium, Entst. aus Kohlensäure, Kohlenoxyd, kohlensauren Salzen *C. Winkler* 2649*b*.

Kohlenwasserstoffe, Einw. von Ammoniak auf di- u. trihalogenirte *P. Galewsky* 1066*a*; C_{16}, H_{12}, Entst. aus Naphtalin, Ident. mit dem aus Ruficoccin *C. Bischoff* 1905*a*; s. a. *R. Wegscheider* 3200*b*.

—, ungesättigte, Condens. mit Phenolen *W. Koenigs* 3144*b*.

—, flüssige, Retorte zur Zers. *P. Suckow & Co.* 417*c*.

—, C_{10} H_{20}, Entst. aus Terpinhydrat *A. Schtschukarew* 433*c*.

—, der aromatischen Reihe, Entst. aus Petroleum, Steinkohlentheer, Braunkohlentheer, Paraffin, durch Kohlenhydrate *F. Hlawaty* 438*c*.

—, Theer-, Sulfurirung nach Befreiung von Phenolen für Desinfectionszwecke *A. Artmann* 476*c*; Entfernung von Kohlensäure u. Kohlenoxyd durch Nickel oder Kobalt *L. Mond* u. *C. Langer* 523*c*; Substitution von Wasserstoff in aromatischen dch. Halogen in Gegenwart von Metallhaloïden *E. Lasarew* 546*c*.

—, C_{21} H_{18}, Entst. aus $\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamen *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*.

—, β-Dipropylen, Entst. aus Pinakon *C. Couturier* 661*c*.

Koks, Verkokung von Füllmassen mit röhrenförmigen Hohlräumen *F. Brunck* 523*c*; Universal-ofen *C. Otto* u. *F. Lührmann* 718*c*.

Koksofengase, welche zur Theer- u. Ammoniakgew. benutzt sind, zur Heizung steinerner Winderhitzer *F. Bremme* 73*c*.

Kopsia Bl., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3544*b*.

Krankheiten, Stoffwechsel u. Ernährung *G. Klemperer* 774*c*.

Kresol, Wirkung auf Thiere *W. Gibbs* u. *H. Hare* 410*c*.

o-Kresol, Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Einw. auf Benzotrichlorid *O. Döbner* 340*c*; Uebf. in Trioxy-*o*-tritolyläthan dch. Dichloräther *C. Brückner* 467*c*.

m-Kresol, Einw. auf Benzotrichlorid *O. Döbner* 340*c*; Uebf. in Trioxy-*m*-tritolyläthan dch. Dichloräther *C. Brückner* 467*c*; Uebf. in *m*-Kresolglycolsäure *A. Oglialoro* u. *O. Forte* 765*c*.

p-Kresol, Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Uebf. in Trioxy-*p*-tritolyläthan *C. Brückner* 467*c*.

o-Kresolbenzeïn, Entst. aus Kresol dch. Benzotrichlorid *O. Döbner* 340*c*; Eig., Uebf. in Dioxydimethyltriphenylmethan *G. Schröter* 341*c*.

o-Kresolglycolsäure, Uebf. in *o*-Kresolzimmtsäure *A. Oglialoro* u. *O. Forte* 765*c*.

m-Kresolglycolsäure, Entst. aus *m*-Kresol dch. Chloressigsäure, Eig., Salze, Uebf. in *m*-Kresolzimmtsäure *dies.* 765*c*.

p-Kresolglycolsäure, Uebf. in *p*-Kresolzimmtsäure *dies.* 765*c*.

o-Kresolzimmtsäure, Entst. aus *o*-Kresolglycolsäure, durch Benzaldehyd u. Essigsäureanhydrid *dies.* 765*c*.

m-Kresolzimmtsäure, Entst. *dies.* 765*c*.

p-Kresolzimmtsäure, Entst. *dies.* 765*c*.

Kresotinsäure, Anwdg. zum Entkalken von Häuten und Fellen *J. Hauff* 183*c*.

o-Kresotinsäure, Uebf. in Dioxyditolylmethandicarbonsäure durch Formaldehyd *J. Geigy & Co.* 163*c*; Uebf. in Amido-*o*-kresotinsäure *R. Nietzki* u. *F. Ruppert* 3476*b*.

m-Kresotinsäure, Uebf. in Amidokresotinsäure *dies.* 3478*b*; Uebf. in Tetraoxyphenyltolylketon dch. Pyrogallol *Badische Anilin- und Soda-Fabrik* 44*c*.

β-Kresotinsäure, Einwirkg. auf Dioxydiphenylmethandicarbonsäure, Dioxyditolylmethandicarbonsäure *J. Geigy & Co.* 163*c*.

Krokonsäure, Einw. auf Toluylendiaminsulfosäure *R. Nietzki* u. *B. Pollini* 140*a*; Einw. auf *m*-Diamidobenzidin-*m*-sulfosäure *A. Zehra* 3463*b*.

Kryolith, Entst. aus Aluminiumfluorid dch. Natriumchlorid u. Zink *A. v. Asbóth* 684*c*; Uebf. in Calciumfluorid, Natriumsulfat, Aluminiumfluorid dch. Calciumsulfat *H. Bauer* 715*c*.

Krystalle, flüssige, (Azoxyphenoläther) *L. Gattermann* u. *A. Ritschke* 1745*a*; flüssige *O. Lehmann* 425*c*.

Kupfer, Einw. auf Diazosalze *L. Gattermann* 1218*a*; s. a. *G. Tobias* 1628*a*; Einw. von Schwefligsäure, quant. Best. als Sulfür *J. Uhl* 2152*b*; Fällung als Rhodanür bei Proben *F. Johnson* 33*c*; Einfl. des Zinkgehaltes bei Best. mit Cyankalium *G. Ellis* 33*c*; Darst. aus Erzen auf elektrolytischem Wege *Siemens* u. *Halske* 72*c*; Best. dch. Uebf. von Schwefelkupfer in Kupferoxyd *C. Holthof* 211 *c*; volumetr. Best. dch. Kaliumferrocyanid *E. Donath* u. *G. Hattensaur* 256*c*; waagerechte Anordnung der Elektroden beim Feinen dch. Elektrolyse *E. Smith* 257*c*; volumetr. Best. *A. Etard* u. *P. Lebeau* 303*c*; Trennung von Arsen dch. elektr. Strom *Le Roy* u. *W. Mac Cey* 360*c*; Trennung von Silber, Cadmium dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Darst. von Platten dch. bewegliche, zerlegbare Ingotformen *T. Martin* 474*c*; Ausscheidung in krystallinischer Form aus Lösungen dch. Zinkstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*; Best. neben Zink in Legirungen *derselbe* 600*c*; volumetr. Best. *R. Fessenden* 600*c*; Best. in Phosphatlösung neben Eisen, Aluminium, Chrom, Zink, Nickel, Kobalt *E. Smith* 600*c*; neben Cadmium *ders.* 600*c*; Trennung von Arsen od. Wismuth dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*; Einw. von Schwefelsäure *T. Kliche* 685*c*.

Kupferbromid, Einw. von Ammoniak *T. Richards* 3790*b*.

Kupfercarbonat, Uebf. in Malachit dch. Ammoniumcarbonat *A. de Schulten* 169*c*.

Kupferchlorid, Verh. geg. Kaliumchlorid in wässeriger Lösung *W. Meyerhoffer* 265*c*; Wärmeentwicklung bei Lösen in Wasser *Reicher* u. *van Deventer* 448*c*; Ueberf. in Kupferoxychlorid *G. Rousseau* 549*c*;

Kupferglanz, Verh. gegen elektr. Strom *E. Smith* 2279*b*.

Kupfernitrat, Darst. von basischem *G. Rousseau* 552*c*.

Kupferoxychlorid, Entstehg. aus Kupferchlorid *ders.* 549*c*.

Kupferoxyd, Uebf. in Kupferoxydul, Cu_3O, dch. Knallgasgebläse *G. Bailey* u. *W. Hopkins* 485*c*; Phosphorsäure-Doppelsalze *L. Ouvrard* 679*c*.

Kupferoxydammoniak, Behandlung von Geweben mit Pergamentlösung u. Aluminiumsulfat *C. Baswitz* 611 *c*.

Kupferoxydul, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 53*a*.

Kupferoxydul, Cu_3O, Entst. aus Kupferoxyd *G. Bailey* u. *W. Hopkins* 485*c*.

Kupferoxysulfurete, Entstehg. aus Kupfersulfid dch. Kupferoxyd *T. Kliche* 684*c*.

Kupferrhodanür, Entst. *G. Thurnauer* 770*a*.

Kupfersulfid, Uebf. in Kupferoxysulfurete *T. Kliche* 684*c*.

Kupferverbindungen, Anwendg. geg. Kartoffelkrankheit *A. Girard* 548*c*.

Kupferwismuthglanz, Entst. aus Kupferwismuthsulfid dch. Kupferchlorür *R. Schneider* 277*c*.

Kyanäthin, Entst. aus Propionitril dch. Natriumäthylat *R. Schwartze* 630*c*.

Kyanalkine, Entstehg. aus Nitrilen dch. Natriumalkoholate *ders.* 630*c*.

L.

Lab, Vork. des Ferments im Magen des Menschen unter pathologischen Verhältnissen *E. Johnson* 29*c*; Verh. des Ferment u. Zymogen im kranken u. gesunden Magen *J. Boas* 30*c*; diagnostische Verwerthbarkeit des Ferments *G. Klemperer* 30*c*; Ferment im menschlichen Harn *F. Helwes* 30*c*.

Laboratoriumsapparate, mechanischer Rührer mit Tropfvorrichtung, Wassertreibrad, Gasbrenner *A. Stutzer* 596*c*.

Lachssperma, Gewinnung *R. Altmann* 751*c*.

Lacke, Entfernung der beim Sieden gebildeten Dämpfe *G. Flashoff* 715*c*.

Lacmoïd, als Indicator, Reinigung *O. Förster* 596*c*.

Lactalbumin, Isolirung aus Milch *A. Béchamp* 742*c*.

Lactambildung in der Fettreihe *R. Anschütz* 887*a*.

Lactamidin, Entst. aus Lactimidoäther, Salze, Diacetylderiv. *A. Pinner* 2947*b*.

Lactimidoäther, Entst. aus Milchsäurenitril, Eig., Anal., Ueberf. in Lactamidin, Dimethyllactamidin *ders.* 2947*b*.

Lactone, Entst. aus Aldehyden dch. Bernsteinsäure, Pyroweinsäure *R. Fittig* 89*c*; Einw. von Natrium u. Natriumäthylat *ders.* 234*c*; Einw. von Ammoniak *ders.* 240*c*.

Lactonsäuren, Entst. aus Aldehyden dch. Bernsteinsäure, Pyroweinsäure *ders.* 89*c*; Einw. v. Natrium u. Natriumäthylat auf die Ester *ders.* 234*c*.

Lactosin, Vergl. mit Stachyose *A. v. Planta* u. *E. Schulze* 1698*a*.

β-Lactylphenylharnstoff, Entst., Eig. *S. Hoogewerff* u. *W. v. Dorp* 505*c*.

Lävulinsäure, Uebf. in Benzallävulinsäure *E. Erlenmeyer jun.* 74*a*; Uebf. in Acetyllävulinsäure, Chlorid (Entst. dch. Acetylchlorid) *J. Bredt* 397*c*; Einwirk. von Benzaldehyd, *m*-Chlorbenzaldehyd *H. Erdmann* 576*c*.

Lävulinsäurecyanhydrin, Uebf. in (1)-Aethyl-(2)-methylpyrrolidon-(2)-carbonsäurenitril *O. Kühling* 709*a*.

Lävulose, Pentacetylderiv. *E. Erwig* u. *W. Koenigs* 672*a*; Einw. von Salzsäure auf concentrirte Lösungen, Uebf. in Lävulosin *A. Wohl* 2092*a*; Entst. aus Inulin *ders.* 2107*a*; Reductionswerth für Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 3006*b*; Einwirk. von Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*; Multirotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*.

l-Lävulose, Entst. aus *i*-Lävulose *E. Fischer* 389*a*.

i-Lävulose, Ident. mit α-Acrose, Vergährung, Vergährung zu *l*-Lävulose *E. Fischer* 389*a*.

Lävulosecarbonsäure, Entst. aus Lävulinsäurecyanhydrin *dies.* 449*a*; Reduct. durch Natriumamalgam *E. Fischer* 937*a*.

Lävulosecyanhydrin, Darstell. *H. Kiliani* u. *G. Düll* 450*a*.

Lävulosin, Entst. aus Lävulose, Eig. *A. Wohl* 2094*a*.

Lakmus, Verh. geg. Säuren *J. Marsh* 254*c*.

Laktid, Existenz zweier Isomeren (?) *C. Bischoff* 1974*a*.

Lanolin, Darst. von Puder *J. Quaglio* 261*c*.

Lanthan, Darstell. aus Orthit von Strömsboe u. Hitteroe *S. Bettendorf* 227*c*.

Lanthanoxyd, Red. dch. Magnesium *C. Winkler* 787*a*.
Laurinsäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.
Laurole, Zus. *E. Uhlhorn* 2346*b*.
Lauronitril, Uebf. in Dodecylamin *F. Krafft* 2363*b*.
Laurotetanin, Isolir. aus Litsaea chrysocoma Bl. *M. Greshoff* 3546*b*.
Leber, Verh. der Kaltblüter nach Ausschaltung, Unters. des Harns *E. Nebelthau* 67*c*; Einfl. der Carenz auf Glycogengehalt *G. Aldehoff* 293*c*.
Leder, künstl., aus Asphalt, Pech, Kolophonium od. Harz, Gyps, Guttapercha, Antimonsulfid *S. Blandy* 37*c*: Darst. von künstlichem aus Garnen und Kautschuklösung *J. Moseley* 77*c*; Darst. aus Papier, Filz, Borax, Glycerin, Albumin dch. Pressung *E. Bartsch* 527*c*; säurefreie Wichse *F. Bense* 607*c*.
Legirungen, Nickelzinn *D. Reisz*, *M. Berkovitz* u. *J. Bichler* 36*c*; von Zink mit mehr als 9 pCt. Eisen od. Mangan *J. Bull* 215*c*; von Blei, Zinn, Zink u. Cadmium; elektromotor. Verhalten *A. Laurie* 277*c*; Verh. von Platin-Gold *E. Matthey* 361*c*; von Zink u. Kupfer; Analyse *H. Warren* 600*c*; Aluminium-, Darst. aus Thon *G. Clark* 670*c*; von Bor u. Silber *H. Warren* 729*c*; ternäre, *A. Wright* u. *C. Thomson* 759*c*.
Leguminosen, Aufnahme des Stickstoffs *E. Bréal* 31*c*.
Leim, Zers. dch. anaërobe Spaltpilze *L. Selitrenny* 150*c*.
Leinenfasern, Untersch. von Jutefasern *W. Lenz* 411*c*.
Leinöl, Best. von Harzöl *A. Aignan* 603*c*.
Leinölsäure, Zus., Ueberf. in Jodstearinsäure, Stearinsäure, Tetraoxystearinsäure *A. Reformatsky* 456*c*.
Lepidin, Entst. aus Cinchen *W. Koenigs* 2677*b*; Uebf. in *p*- u. *o*-Lepidinsulfosäure *A. Busch* u. *W. Koenigs* 2680*b*; Uebf. in Nitrolepidin *dies.* 2687*b*.
Lepidin-*p*-carbonsäure, Entsteh. aus *γp*-Dimethylchinolin, Eigsch., Anal. *W. v. Miller* 2265*b*.
p-Lepidinsulfosäure, Entst. aus Lepidin, Eig., Anal., Ueberf. in Benzylidenlepidinsulfosäure, *p*-Oxylepidin *A. Busch* und *W. Koenigs* 2680*b*.
Leuchtgas, Scrubber *K. Hulett* u. *Chandler* 124*c*; Darst. aus fein zerstäubtem Petroleum, Kohle, Wasserdampf, Luft, Alkali *S. Dickson* 161*c*; Gasgenerator *W. Taylor* 182*c*; Darst. von Gemisch aus Wassergas u. Kohlengas *W. Clark* 262*c*; Retorte zur Zers. flüssiger Kohlenwasserstoffe *P. Suckow & Co.* 417*c*; Vorrichtung zum Carburiren *H. Maxim* 417*c*; Darst. aus bituminöser Kohle und Kohlenklein dch. glühenden Koks *M. Morse* 524*c*; Retorte zur Oelgasbereitung *D. Knapp* 525*c*; Darst. mittelst continuirlich betriebenen Schachtofens *E. Althaus* 674*c*; Einfluss auf Schwefel-Best. *E. v. Meyer* 703*c*; Retorten-Füllvorrichtung *L. van Vestraut* u. *B. Baxter* 717*c*.
Leucin, Condensation mit Benzolsulfochlorid *S. Hedin* 3197*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*.
Leuconotis Jasq., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3542*b*.
Lichestearinsäure, Isolirung aus isländischem Moose, Zus., Salze, *A. Hilger* u. *O. Buchner* 461*a*.
Liebig-Denkmal in Giessen, Enthüllungsfeier 785*c*.
Lignin, Verh. geg. Phloroglucin *H. Wheeler* u. *B. Tollens* 16*c*; quant. Best. *R. Benedikt* u. *M. Bamberger* 649*c*.
Lignose, Const. *C. Cross* u. *E. Bevan* 248*c*.
Limettin, Isolir. aus Citrus limetta *W. Tilden* u. *C. Beck* 500*c*.
Limonennitrit, Entsteh. aus Limonen, Eig., Anal. *G. Wagner* 2315*b*.

Lithium, Entst. aus Lithiumcarbonat dch. Magnesium *C. Winkler* 46*a*.
Lithiumbromat, Entst. aus Lithiumsulfat *A. Potilitzin* 545*a*.
Lithiumbromid, Verb. mit Quecksilbercyanid *R. Varet* 728*c*.
Lithiumcarbonat, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 46*a*.
Lithiumchlorid, Verb. mit Quecksilbercyanid *R. Varet* 728*c*.
Lithiumphosphat, Eig. *L. Ouvrard* 550*c*.
Litsaea chrysocoma Bl., Isolir. von Laurotetanin, Eig. *M. Greshoff* 3546*b*.
Lobelin, Isolir. aus Lobelia inflata *H. Paschkis* u. *A. Smita* 463*c*.
Löslichkeit von dissociirten Körpern, gegenseitige Beeinflussung *A. Noyes* 723*c*; eines Stoffes in zwei Mitteln *W. Nernst* 725*c*; Bez. zur Schmelzwärme *J. Walker* 267*c*.
Lösungen, Const. *F. Rüdorff* 1846*a*; Dissociationshypothese v. Arrhenius *J. Traube* 3519*b*; Natur *U. Pickering* 376*c*; Best. des Dampfdrucks dch. Thaupunkt *G. Charpy* 615*c*.
Lösungsenergie auf der Oberfläche von Flüssigkeiten *W. Spring* 53*c*, *J. Bechhold* 138*c*.
Loofah, Isolirung von Xylose, Holzgummi *E. Allen* u. *B. Tollens* 137*a*.
Luffa echinata Roxb., Isolir. v. Colocynthin aus Früchten *W. Dymock* u. *C. Warden* 700*c*.
Luft, Anwesenheit von Salpetrigsäure *L. Ilosvay* 174*c*.
Luftbad, *M. Adams* 324*c*.
Luftpumpe, Quecksilber- *E. Pflüger* 298*c*.
Lupinen, ätherlösliche Bestandtheile im Samen *H. Jacobson* 509*c*.
Lupinus luteus, stickstoffhaltige Reservestoffe *E. Schulze* u. *E. Steiger* 405*c*.
Lussatit, Mineral aus krystallisirter Kieselsäure *F. Mallard* 170*c*.
$\beta\beta'$-Lutidin, Entst. aus Dimethylpyridincarbonsäure, Eigsch., Anal., Salze *E. Dürkopf* und *H. Götsch* 1113*a*.
$\alpha\alpha'$-Lutidon, Uebf. in Phenylamidolutidin dch. Phenyl-*i*-cyanat *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 274*a*.
ps-Lutidostyril, Entst. aus Mesitenlacton *R. Anschütz*, *P. Bendix* und *W. Kerp* 735*c*.
Lysatin, Entst. aus Caseïn, Ueberf. in Harnstoff *E. Drechsel* 3098*b*.
Lysatinin, Entst. aus Caseïn, Uebf. in Harnstoff *ders.* 3098*b*.

M.

Macisöl, Untersuchung, Isolir. von Penten, Myristicin *F. Semmler* 1805*a*.
Magen, Vorkommen des Labferments beim Menschen unter pathologischen Verhältnissen *E. Johnson* 29*c*; Unters. über d. Labferment u. Labcymogen im gesunden u. kranken *J. Boas* 30*c*, *G. Klemperer* 30*c*; Zers. von Bromiden und Jodiden von Schleimhaut *E. Drechsel* 355*c*; Best. der freien Salzsäure *J. Sjöqvist* 507*c*.
Magnesia s. Magnesiumoxyd.
Magnesium, Einw. auf Lithiumcarbonat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydroxyd, Rubidiumcarbonat, Rubidiumhydroxyd, Kupferoxydul, Silbercarbonat, Silberoxyd, Verh. geg. Casiumcarbonat, Goldoxydul *C. Winkler* 44*a*; Einw. auf Berylliumoxyd, Magnesiumoxyd, Calciumoxyd, Calciumhydroxyd, Wasser, Strontiumhydroxyd, Strontiumoxyd, Baryumoxyd, Baryumhydroxyd *derselbe* 120*a*; Einw. auf Borsäureanhydrid, Borax, Thonerde, Yttriumoxyd, Lanthanoxyd, Galliumoxyd, Indiumoxyd, Thalliumoxyd, kohlensaures Thalliumoxydul *ders.* 772*a*; Einwirk. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2154*b*; Anwend. zur Entw. von reinem Wasserstoff *H. Warren* 70*c*; Darst. aus Magnesia-Kohlenstäben

dch. galvanischen Strom *O. Knöfler* u. *H. Ledderboge* 73*c*; Darst. aus Magnesiumchlorid dch. Kalk *A. Feldmann* 216*c*; Fällung von krystallinischem Zink, Eisen, Mangan, Zirkon dch. Stab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*; Beleuchtungsapparat *J. Beaurepaire* 778*c*.

Magnesiumchlorid, Uebf. in Magnesia und Salzsäure *P. de Wilde* 120*c*; Darst. von wasserfreiem; Uebf. in Chlor *Solvay & Co.* 415*c*; Uebf. in Chlor dch. Manganchlorür *A. Reychler* 416*c*; Doppelsalz mit Bleichlorid *R. Otto* u. *D. Drews* 685*c*.

Magnesiumoxyd, Darst. aus Magnesiumchlorid *P. de Wilde* 120*c*; Einw. auf Arseniate *C. Lefèvre* 273*c*; Kryst. aus Nitrat *G. Brügelmann* 411*c*.

Magnesiumspinell, Entst. aus Thonerde dch. Magnesium *C. Winkler* 784*a*.

Magnesiumsulfat, Reinigung von Kainit *Cons. Alkaliwerke* 258*c*.

Magnetische Erze, Trennung von Gangart *C. Ball* u. *S. Norton* 778*c*.

Magnetische Rotation von Stickstoffverbindungen, Halogenwasserstoffen, Ammoniumsalzen *W. Perkin* 272*c*; Bez. zur Lichtbrechung u. Dispersion *J. Gladstone* u. *W. Perkin* 272*c*.

Magnetismus, Aufbereitung von Erzen während des freien Falles *F. Edison* 515*c*.

Magnus'sches Salz, grünes, Uebf. in Platosemiamin dch. Ammoniumnitrat *A. Cossa* 2503*b*.

Mais, Isolir. von Rohrzucker *J. Washburn* u. *B. Tollens* 401*c*.

Malachit, Entst. aus Kupfercarbonat durch Ammoniumcarbonat *A. de Schulten* 169*c*.

Malaria, melanämisches Ferment *E. Neumann* 665*c*.

Maleïnaminsäure, Entst. aus Maleïnsäure, Eig., Salze *R. Anschütz* 733*c*.

Maleïnanilsäure, (frühere Fumaranilsäure) Const. *ders.* 733*c*.

Maleïnsäure, Verh. der Homologen bei Anhydrisirung *C. Bischoff* 3414*b*; Hydratationswärme des Anhydrids *J. Ossipoff* 271*c*; *F. Stohmann* 426*c*; *J. Ossipoff* 625*c*; Uebf. in Fumarsäure dch. Erhitzen auf 200° *S. Tanatar* 433*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* 617*c*; Uebf. in Fumarsäure dch. Brom *R. Fittig* 645*c*.

Malerei, Auftragen von pulverisirtem Glasfluss auf frisch bemaltes Porzellan u. dgl. *L. Martini* 76*c*; Darst. von Maltuch *E. Friedlein* 476*c*; Behandlung von Eisen u. anderen Metallen mit Pulver von Nickeloxyd, Chromeisen, Stearinöl, Glasfluss vor Auftrag von Schmelzfarben *J. Meese* 671*c*.

Malonsäure, Uebf. in Dichlormalonsäureamid *T. Zincke* u. *O. Kegel* 246*a*; Uebf. in mono-, di- u. trisubstituirte Bernsteinsäure *C. Bischoff* 631*a*; *ders.* u. *A. v. Kuhlberg* 634*a*; Einw. auf α-Brom-*i* buttersäureester *C. Bischoff* u. *P. Walden* 666*a*; Uebf. in Nitromalonsäureäther *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*; Einw. von Methylenjodid, Methylenchlorid u. Natriumäthylat *S. Tanatar* 194*c*; Uebf. in Benzylmalonsäure, Benzylbernsteinsäure *P. Röders* 237*c*; Giftigkeit *I. Heymans* 409*c*; Einw. auf Bromnitrobenzolderivate *C. Jackson* 460*c*; Einwirk. auf Camphersäurechlorid *J. Wislicenus* 465*c*; Bildungswärme des Lithiumsalzes, Silbersalz *G. Massol* 553*c*; Verbrennungswärme der Säure u. ihrer Alkylderivate *F. Stohmann* 617*c*.

Maltase, Isolir. aus Diastase *H. Wisman* 347*c*.

i-Maltosazon, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *i*-Maltoson *E. Fischer* 3690*b*.

Maltose, Einw. von Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*; Multirotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*.

i-Maltose, Entst. aus Glucose, *E. Fischer* 3688*b*.

i-Maltoson, Entst. aus *i*-Maltosazon *ders.* 3690*b*.

Malzwürze, Darst. fester Diastase dch. Fluorwasserstoff *Soc. génér. d. maltose* 50*c*.

Mandelsäure, Einw. von Phenylhydrazin; Anilid, *ps*-Phenylhydrazid (Dibenzoylderiv., Nitrosoderiv.) *A. Reissert* u. *W. Kayser* 3702*b*; Ester (Schmp.) *H. Alexander* 572*c*.

Mangan, maassanalytische Best. *G. Vortmann* 2801*b*; Verwerthung geringhaltiger Erze *F. Staaden* 122*c*; Legirung mit Zink *J. Bull* 215*c*; Fällung dch. Magnesiumstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*.

Manganchlorür, Darst. von Chlor dch. Magnesiumchlorid (od. Calciumchlorid) u. Magnesiumsulfat (od. Calciumsulfat) *A. Reychler* 416*c*.

Mangandioxyd, wasserhaltiges und wasserfreies, Verhalten *A. Gorgeu* 548*c*.

Manganhyperoxyd, Constitution *W. Spring* u. *M. Lucion* 223*c*.

Manganoxyd, Verbdg. mit Arseniaten *C. Lefèvre* 273*c*.

Manganoxyde, Analyse der natürlichen *A. Gorgeu* 322*c*; Einw. von Wasserstoffhyperoxyd *ders.* 379*c*, 427*c*.

Mannit, Entsteh. aus Fruchtzucker neben Sorbit *E. Fischer* 3684*b*; Uebf. in β-Hexyljodid, β-Hexylen *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*; Gährung *P. Frankland* u. *J. Fox* 26*c*; Vergährung dch. Bacillus ethaceticus *P.* u. *G. Frankland* u. *J. Fox* 68*c*; Verh. gegen Borsäure *G. Magnanini* 484*c*, 542*c*.

l-Mannit, Entst. aus *l*-Mannose, Eig., Anal. *E. Fischer* 375*a*.

i-Mannit, Entst. aus *i*-Mannose, Eig., Anal., Ident. mit α-Acrit, Uebf. in *i*-Mannonsäure *ders.* 383*a*.

Mannithexachlorhydrin, Entst. aus Mannit dch. Phosphorpentachlorid, Eig. *L. Mourgues* 657*c*.

d-Mannoheptit, Entst. aus Mannoheptose *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2231*b*.

d-Mannoheptonsäure, Entst. aus Steinnuss, Eig., Anal., Lacton, Uebf. in *d*-Mannoheptose, Heptit *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2226*b*.

Mannoheptose, Entst. aus Mannosecarbonsäure, Eig., Phenylhydrazon, Osazon, Uebf. in Perseït, Mannooktonsäure *E. Fischer* 935*a*.

d-Mannoheptose, Entsteh. aus *d*-Mannoheptonsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Diphenylosazon, Uebf. in Heptit (Perseït), *d*-Mannooctonsäure *ders.* u. *F. Passmore* 2228*b*.

d-Mannonononsäure, Entst. aus *d*-Mannooktose, Eig., Lacton, Phenylhydrazid, Uebf. in *d*-Mannononose *dies.* 2236*b*.

d-Mannononose, Entst. aus *d*-Mannonononsäure, Eig., Phenylhydrazon, Diphenylosazon *dies.* 2237*b*.

Mannonsäure, Entst. aus Gluconsäure *E. Fischer* 800*a*; Ueberf. in Mannose *ders.* 930*a*.

d-Mannonsäure, Entst. aus *i*-Mannonsäure *ders.* 379*a*; Ueberf. des Lactons in Gluconsäure *ders.* 801*a*.

l-Mannonsäure, Entst. aus *i*-Mannonsäure *ders.* 379*a*; Ueberf. in *l*-Gluconsäure, Entst. aus *l*-Gluconsäure *ders.* 2616*b*; Kalksalz *ders.* 2627*b*.

i-Mannonsäure, Entst. aus *l*-Mannonsäurelacton dch. Arabinosecarbonsäurelacton, Eig., Anal., Salze, Phenylhydrazid, Uebf. in *l*- u. *d*-Mannonsäure, *i*-Mannose *ders.* 376*a*; Uebf. in *i*-Gluconsäure *ders.* 2618*b*.

l-Mannonsäurelacton, Uebf. in *i*-Mannonsäure dch. Arabinosecarbonsäurelacton *ders.* 376*a*.

d-Mannooktit, Entst. aus *d*-Mannooktose, Eig., Anal. *ders.* u. *F. Passmore* 2235*b*.

Mannooktonsäure, Entstehung aus Mannoheptose, Lacton, Ueberf. in Mannoktose *E. Fischer* 936*a*.

d-Mannooktonsäure, Entsteh. aus *d*-Mannoheptose, Eig., Anal., Lacton, Phenylhydrazid, Uebf. in *d*-Mannooktose *ders.* u. *F. Passmore* 2233*b*.

Mannooktose, Entsteh. aus Mannooktonsäure *E. Fischer* 936*a*.

d-Mannooktose, Entst. aus *d*-Mannooktonsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Diphenylosazon, Uebf. in *d*-Mannooktit, *d*-Mannonononsäure *ders.* u. *F. Passmore* 2234*b*.

Mannose, Entst. aus Mannonsäurelacton *E. Fischer* 930*a*; Isolir. aus Pflanzenzellmembranen *E. Schulze* 2582*b*; Nachweis in Sulfitlauge *F. Weld. J. Lindsay, W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2990*b*; *as*-Diphenylhydrazon *R. Stahel* 582*c*.

l-Mannose, Entst. aus Arabinosecarbonsäurelacton; Eig., Anal., Phenylhydrazon, Ueberführg. in *l*-Phenylglucosazon, *l*-Mannit *E. Fischer* 373*a*.

i-Mannose, Entst. aus *i*-Mannonsäurelacton, Phenylhydrazid, Vergährung, Uebf. in *i*-Phenylglucosazon, *i*-Mannit, Entst. aus *i*-Mannit *ders.* 381*a*.

Mannosecarbonsäure, Ueberf. in Mannoheptose *ders.* 935*a*; s. a. *d*-Mannoheptonsäure *ders.* u. *F. Passmore* 2226*b*.

Margarin, Unters. *C. Violette* 707*c*.

Massoyen, Zus., Uebf. in Dipententetrabromid *O. Wallach* 642*c*.

Massoyrinde, ätherisches Oel, Isolir. von Terpen, Safrol, Eugenol *E. Woy* 203*c*.

Matezit, Ident. mit *β*-Pinit *C. Combes* 145*c*.

Matezo-Dambose, Ident. mit Inosit *C. Combes* 145*c*.

Medullinsäure, aus Rindermark, Ident. mit Stearinsäure *K. Thümmel* 493*c*.

Melam, Uebf. in Melamin *B. Rathke* 1675*a*.

Melamin, Entst. aus Melam *ders.* 1675*a*; Const. *A. Smolka* 569*c*.

Melanämisches Pigment *E. Neumann* 665*c*.

Melasse, Darst. von staubförmigem Kalkhydrat für — *P. Bögel* 51*c*; Isolir. von Milchsäure *K. Beythien, E. Parkus* u. *B. Tollens* 104*c*; Isolir. von Raffinose *L. Lindet* 386*c*; Entzuckerung dch. Baryumsulfhydrat *E. Hopkins* 371*c*.

Melibiose, Entst., Eigensch., Anal., Phenylhydrazon, Oktacetylderiv., Zus. *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 1438*a*.

Melitriose, Undecylacetylderiv., Zus. *dies.* 1441*a*.

Mellithsäure, Darst. aus Graphit *Hübner* 346*c*.

Melodinus, Forst., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3542*b*.

Mennige, Verh. geg. Schwefelsäure in Speicherbatterien *E. Frankland* 5*c*; Const. *G. Kassner* 321*c*.

Menthol, Ueberf. in Menthylxanthogensäure *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 213*a*.

Menthylxanthogensäure, Entst. aus Menthol, Eig., Salze *dies.* 213*a*.

Mercaptane der aromatischen Reihe Entst. aus Diazoverbindungen dch. Xanthogenate *R. Leuckart* 327*c*.

μ-*β*-Mercaptomethylthiazolin, Entst. aus *β*-Brompropylamin; Eig., Anal. *P. Hirsch* 967*a*.

μ-Mercaptopenthiazolin, Entst. aus *γ*-Brompropylamin, Eig., Anal., Uebf. in *γ*-Amidopropylsulfosäure *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 92*a*.

Mercurikobaltammoniumsalze, Entst. aus Luteokobaltchlorid, Purpureokobaltdecaminchlorid, Roseokobaltdecaminchlorid, Purpureokobaltoktaminchlorid *G. Vortmann* u. *E. Borsbach* 2803*b*.

Mesaconcarbonsäure, Entst. aus

Chlorpropenyltricarbonsäure, Eig., Anal., *C. Bischoff* 1935*a*.

Mesaconsäure, Entst. aus Chlorpropenyltricarbonsäure *ders.* 1934*a*; Entst. aus Propenyltricarbonsäure *ders.* 3421*b*; Ident. mit Oxytetrinsäure *C. Cloëz* 435*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

Mesidin, Einw. auf Methylpropionylacetonitril *L. Bouveault* 732*c*.

Mesitenlacton, Const., Entst. aus Acetessigester dch. Schwefelsäure, Uebf. in *ps*-Lutidostyril *R. Anschütz, P. Bendix* u. *W. Kerp* 734*c*.

Mesitylen, Einw. v. Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.

Mesitylessigsäure, Entsteh. aus Methylmesitylketon *A. Claus* 641*c*.

Mesitylglyoxylsäure, Entst. aus Mesitylmethylketon *ders.* 641*c*.

Mesitylpyrrol, Red. *M. Dennstedt* 1374*a*.

Metallamine, Einw. von Schwefelwasserstoff *E. Smith* u. *H. Keller* 3373*b*.

Metalldrähte, Glühen des auszuwalzenden dch. elektrischen Lichtbogen *C. Pielstücker* 516*c*.

Metalle, Einw. von Schwefligesäure *J. Uhl* 2151*b*; Reduction schwer reduzirbar. dch. elektrischen Strom *A. Rogers* 56*c*; Darst. von goldfarbenem Ueberzug auf kleinen Gegenständen *J. Dittrich* 73*c*; Alkali-, Verh. geg. Ammoniak *A. Joannis* 12*c*, 169*c*; *H. Bakhuis-Roozeboom* 80*c*; *H. Lescoeur* 270*c*; Anwendg. v. pyrophosphorsauren Salzen zur Trennung u. Best. *A. Brand* 255*c*; Moleculargewicht Best. *V. v. Türin* 374*c*; Moleculargew. in Lösungen *Heycock* u. *Neville* 376*c*, 627*c*; Einw. von Schwefelsäure *A. Ditte* 452*c*; Trennung aus Gemengen mit Elektromagneten, durch Wechselströme erregt *R. Moffart* 473*c*; Verh. geg. verschiedene Elektrolyten *G. Magnanini* 482*c*; Bez. zw. Compressibilitätscoëfficienten, spec. — und Atomgewicht *E. Boggio-Lera* 484*c*; Einw. von Titanchlorid *L. Lévy* 551*c*; Ausscheidung in krystallinischer Form aus Lösungen dch. Zinkstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*; Darst. aus geschmolzenen Sauerstoffverbdgn. dch. Reductionsgase *N. Lébédeff* 604*c*; Apparat zum Lösen aus Erzen dch. Chlor *E. v. Rothermund* 670*c*; Alkali-, elektrol. Darstell. aus geschmolzenen Chloriden *L. Grabau* 670*c*; Trennung von Schlacke in flüssigem Zustande dch. Schleudern *O. Peck* 671*c*.

Metallplatten, Darst damastähnl. Zeichnungen *M. Ascher* 607*c*.

Metallröhren, Darst. dch. galvanischen Niederschlag *J.* u. *G. Kumme* 516*c*.

Metallsalze, elektromotorische Kraft *C. Speyers* 430*c*.

Metallurgie in Venezuela, vorcolumbische *V. Marcano* 376*c*.

Meteoreisen von Magura, Arwa (Ungarn), Untersuch. auf Diamant *Berthelot* u. *Friedel* 679*c*.

Meteorit von Carcote (Chili), Unters. *W. Will* u. *J. Pinnow* 345*a*; von Migheï, Analyse *S. Meunier* 141*c*.

Methan, Uebf. in Tetrafluorkohlenstoff *A. Moissan* 426*c*.

Methenyldiphenylsulfonphenylsulfid, Entst. aus Trithioameisensäurephenylester, Eig., Anal., Uebf. in Aethenyldiphenylsulfonphenylsulfid *E. Laves* 1415*a*.

Methose, Ident. mit α-Acrose *E. Fischer* 386*a*.

Methoxychinondioxim, Entst. aus *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin, Eig., Ueberführ. in Dinitroanisol *T. Best* 102*c*.

p-Methoxy-$\alpha\gamma$-dioxydihydrochinolin, Entst. aus *o*-Nitro-*m*-methoxyphenylmilchsäure, Eig. *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 1491*a*.

Methoxymethyl-*p*-phenylen-

diamin, Entst. aus *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin, Eig. *T. Best* 102*c*.

β-Methoxyquartenylsäure, Entstehung aus *β*-Chlorquartenylsäure, Ester *E. Enke* 242*c*.

Methylacetanilid, Uebf. in *p*-Toluidin, Chinolin dch. Chlorzink *A. Pictet* u. *J. Fert* 1903*a*; Einw. von Benzoylchlorid *A. Pictet* 3013*b*.

Methylacetessigester, Ueberf. in Oxytetrinsäureester *C. Cloëz* 284*c*; s. a. 435*c*; Ueberf. in *α*-Methyl-*β*-amidocrotonsäure, Amid *T. Peters* 468*c*; Uebf. in *α*-Chlormethylacetessigester, *δ*-Brommethylacetessigester *T. Roubleff* 738*c*.

Methyläthenyltricarbonsäureester, Entst. aus Methylmalonsäure dch. Chloressigsäure, Eig., Anal., Ueberf. in Methylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 635*a*.

Methyläthoxybenzidin, Entst. aus Benzolhydrazo-*p*-kresetol, Eigsch., Anal., Ueberf. in Azofarbstoffe *E. Noelting* u. *P. Werner* 3263*b*.

Methyläthylacroleïncyanhydrin, Entst., Eigsch., Acetylderiv., Uebf. in *α*-Oxy-*β*-propylidenbuttersäureamid *G. Johanny* 655*c*.

s-Methyläthyläthylenglycol, Entst. aus Methyläthylketol *H. v. Pechmann* u. *F. Dahl* 2426*b*; Oxydation zu Acetylpropionyl *H. v. Pechmann* 2427*b*.

Methyläthylglyoxim, Uebf. in Methyläthylglyoximhyperoxyd *R. Scholl* 3498*b*.

Methyläthylglyoximhyperoxyd, Entst. aus Methyläthylglyoxim, Eig., Anal. *ders.* 3498*b*.

o-Methyläthylhexamethylen, Entst. aus Methylhexamethylenmethylcarbinol, Eig. *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 249*c*.

Methyläthylketol, Entst. aus Acetylpropionyl, Eig., Anal., Uebf. in *s*-Methyläthyläthylenglycol *H. v. Pechmann* u. *F. Dahl* 2425*b*.

Methyläthylketon, Entst. bei Dest. des Holzes *Vladesco* 435*c*; Isolir. aus Acetonöl *L. Wolfes* 700*c*.

Methyläthylpyridylalkin, Entst. aus Collidin dch. Formaldehyd, Eig., Anal., Salze *G. Prausnitz* 2726*b*.

Methyläthyltetrahydro-*m*-naphtochinon, Entst. aus *m*-Xylol dch. Aethylmalonylchlorid, Eigsch., Oxim, Uebf. in Methylbutyrylphenylessigsäure *A. Béhal* u. *V. Auger* 143*c*.

α-Methyl-*μ*-äthylthiazol, Entst. aus Thiopropionamid durch Chloraceton, Eig., Salz *R. Hubacher* 736*c*.

μ-Methyl-*α*-äthylthiazol, Entst. aus *μ*-Methylthiazol-*α*-propionsäureester, Eig., Salz *T. Roubleff* 738*c*.

Methylalkohol, Verbrennungswärme des Alkohols und seiner Aetherderiv. *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 54*c*; Einw. von Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*; Best. von Aceton *L. Vignon* 304*c*; *G. Arachequesne* 363*c*; *Vincent* u. *Delachanal* 472*c*; Darst. aus ausgedämpftem Holzschliff *F. Alkier* 676*c*.

s-Methylallylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *O. Hecht* 286*a*.

α-Methyl-*β*-amidocrotonsäure, Entst. aus Methylacetessigester, Ester *T. Peters* 468*c*.

Methyl-*o*-amidophenol, Uebf. in Thiocarbonylmethyl-*o*-amidophenol *P. Seidel* 748*c*.

β-Methyl-*μ*-amidothiazol, Entst. aus *α*-Chlorpropylaldehyd dch. Thioharnstoff, Eig., Salz *R. Hubacher* 737*c*.

Methylamidothiazolessigäther, Entst. aus *α*-Chlor- oder *α*-Bromacetessigäther dch. Thioharnstoff *A. Hantzsch* 2340*b*.

Methylamin, Einw. auf Chlor-1,2-diketopentamethylen *W. Ince* 1482*a*.

Methylanilin, Einwirk. auf Chlor-1,2-diketopentamethylen *ders.* 1481*a*; Ueberf. in Thionyimethylanilin *A. Michaelis* u. *E. Goldschaux* 3019*b*;

Wärmeentwicklung bei Umwandlung in *p*-Toluidin *P. Petit* 286*c*.

Methyl-*o*-anisidin, Nitrosamin (Uebf. in *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin) *T. Best* 102*c*.

Methylanthracen, Entst. aus Styrolxylol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 3171*b*; Entst. aus *m*-Xylylstyrol *G. Kraemer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3272*b*.

Methylaurintricarbonsäure, Entsteh. aus Dioxydiphenylmethandicarbonsäure dch. β-Kresotinsäure *J. Geigy & Co.* 163*c*.

Methylazophenin, Entsteh. aus *p*-Nitrosophenyl-*p*-tolylamin, Eig. *A. Reichold* 101*c*.

o-Methylbenzidin, Entst. aus Nitrobenzol u. *o*-Nitrotoluol, Trennung von Benzidin, Tolidin, Uebf. in Benzylidenverbdg. *R. Hirsch* 3223*b*.

γ-Methylbenzoylenharnstoff, Entst. aus Phenmethyldihydroacimiazin *H. Söderbaum* 2184*b*.

α-Methylbenzylaceton, Entst. aus α-Methylhydrozimmtsäure u. Essigsäure, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1884*a*.

Methylbenzylanilinsulfosäure, Entst. aus Methylbenzylanilin dch. Thionylchlorid, Natriumsalz *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 558*a*; Einwirk. von Benzaldehyd, Nitrobenzaldehyd, Dimethyl-, Diäthyl-*p*-amidobenzaldehyd, Darst. von grünen od. violetten Farbstoffen *Actienges. f. Anilinfabr.* 312*c*.

Methylbenzylsulfid-*o*-carbonsäure, Entst. aus *o*-Cyanbenzylmercaptanmethyläther, Eig., Anal. *A. Day* u. *S. Gabriel* 2485*b*.

Methylbernsteinsäure, Entst. aus Methyläthenyltricarbonsäureester *C. Bischoff* u. *A. v. Kuhlberg* 635*a*.

Methyl-γ-bromacetessigäther, Const., Uebf. in Thiazolderiv. *A. Hantzsch* 2341*b*.

Methylbutenyltricarbonsäureester, Entst. aus Methylmalonsäureester dch. α-Brombuttersäureester od. aus Butenyltricarbonsäureester dch. Jodmethyl, Eig., Uebf. in *p*- u. *mes*-*s*-Aethylmethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 647*a*.

Methyl-*i*-butenyltricarbonsäureester, Entsteh. aus Methylmalonsäureester durch α-Brom-*i*-buttersäureester od. aus *i*-Butenyltricarbonsäureester dch. Jodmethyl, Eig., Anal., Ueberf. in Trimethylbernsteinsäure *dies.* 649*a*.

Methyl-*i*-butylbutyrolacton, Entst., Eig. *F. Feist* 95*c*.

β-Methyl-*i*-butylitamalsäure, Entst. aus β-Methyl-*i*-butylparaconsäure, Salze *F. Feist* 95*c*.

Methylbutylketon, Isolirung aus Acetonöl *L. Wolfes* 701*c*.

α-Methyl-*i*-butylparaconsäure, Entsteh. aus Pyroweinsäure durch Valeraldehyd, Eig., Salze, Uebf. in *i*-Butylbutylen, α-*i*-Nonylensäure *F. Feist* 94*c*.

β-Methyl-*i*-butylparaconsäure, Entsteh. aus Pyroweinsäure durch Valeraldehyd, Eig., Salze, Ueberf. in β-Methyl-*i*-butylitamalsäure, β-*i*-Nonylensäure *ders.* 95*c*.

Methylbutyrylphenylessigsäure, Entst. aus Methyläthyltetrahydro-*m*-naphtochinon, Eig., Uebf. in Methylhomophtalsäure *A. Béhal* und *V. Auger* 144*c*.

n-Methylcarbopyrrylglyoxylsäure, Entst. aus *n*-Methyldiacetylpyrrol, Eig., Salze *C. Zanetti* 285*c*.

Methylcarboxyphenylessigsäure, Entst., Eig., Uebf. in *m*-Tolylessigsäure *A. Béhal* u. *V. Auger* 144*c*.

o-Methylchinaldin, Uebf. in Chinaldinsäure *W. v. Miller* 2259*b*.

m-Methylchinaldin, Entst., Uebf. in *m*-Chinaldincarbonsäure *ders.* 2263*b*.

p-Methylchinaldin, Ueberf. in Chinaldin-*p*-carbonsäure *ders.* 2263*b*.

α-Methyl-*i*-chinolin, Entsteh. aus

Papaverolin, Eig., Salze *K. Krauss* 653*c*.

β-Methylchinolin-γ-carbonsäure, Entst. aus β-γ-Dimethylchinolin *W. v. Miller* 2257*b*.

Methyl-α-chloracetessigäther, Const., Uebf. in Thiazolderiv. *A. Hantzsch* 2341*b*.

α-Methyl-β-chlorcrotonsäure, 2 isomere, Entst. aus α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure *R. Otto* u. *G. Holst* 455*c*.

β-Methyl-*m*-chlorhydrindon, Entst. aus *m*-Chlor-α-methylhydrozimmtsäure, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1895*a*.

β-Methyl-*m*-chlorindon, Entsteh. aus *m*-Chlor-α-methylzimmtsäure, Eig. *dies.* 1895*a*.

Methylchlorpiaselenol, Entsteh. aus *o*-Toluylendiamin, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 1395*a*.

β-Methylcinchoninsäure, Entst. aus β-γ-Dimethylchinolin *W. v. Miller* 2258*b*.

Methylcitraconsäure, Entst. aus Methylparaconsäure, Eig., Salze, Ueberf. in Methylmesaconsäure *J. Fränkel* 92*c*.

Methylcocaïn, Isolirung neben Cocaïn bei Synthese, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Benzoylmethylecgonin *C. Liebermann* u *F. Giesel* 508*a*; Ident. mit *r*-Cocaïn *dies.* 926*a*; *A. Einhorn* u. *A. Marquard* 979*a*.

s-Methyl-*ps*-cumylketon, Ueberf. in *s*-*ps*-Cumylsäure, *s*-*ps*-Cumylglyoxylsäure, *s*-Dimethylterephtalsäure *A. Claus* 641*c*.

m-Methyldesoxybenzoïn-*o*-carbonsäure, Entst. aus *m*-Xylalphtalid *E. Heilmann* 3160*b*.

Methyldiacetamid, Entst. aus Diacetamidnatrium *W. Hentschel* 2401*b*.

n-Methyldiacetylpyrrol, Uebf. in *n*-Methylcarbopyrrylglyoxylsäure *C. Zanetti* 285*c*.

β-Methyldihydrochinazolin, Entst. aus *o*-Amidobenzylacetamid, Eig., Salze *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2812*b*.

Methyldihydropentenmethylketon, Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Diacetylbutan, Eig., Uebf. in Methylpentamethylenmethylcarbinol *R. Marshall* u. *W. Perkin* jun. 497*c*.

Methyl-β-dinaphtylamin, Uebf. in Methylthio-β-dinaphtylamin *O. Kym* 2459*b*.

Methyldiphenylamin, Vergl. mit Phenyltoluidin, Phenylmethylanilin *C. Bischoff* 1967*a*.

Methyldiphenyltricyanid, Uebf. in Diphenyltricyancarbonsäure *F. Krafft* u. *G. Koenig* 2382*b*.

α-Methyldipyridyl, Entsteh. aus α-Methyldipyridyl-α-carbonsäure *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 747*c*.

α-Methyldipyridyl-α-carbonsäure, Entst. aus α-α-Dimethyldipyridyl, Eig. *dies.* 746*c*.

Methyldi-*p*-tolyltricyanid, Entsteh. aus *p*-Tolunitril dch. Acetylchlorid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *G. König* 2387*b*.

Methylecgonin, Entst. aus Benzoylmethylecgonin, Eig., Anal., Salze *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 510*a*; Ident. mit *r*-Ecgonin *dies.* 926*a*; *A. Einhorn* u. *A. Marquard* 979*a*.

Methylenchlorid, Einw. auf Benzolsulfinsäure *R. Otto* 196*c*; Einw. auf Benzylamin *K. Kempff* 243*c*; Einw. auf auf *p*- u. *o*-Toluidin *H. Grünhagen* 395*c*; Uebf. in Methylenfluorid *C. Chabrié* 461*c*.

Methylendiäthylsulfon, Entsteh. aus Formaldehyd, Dibromderiv. *E. Baumann* 1875*a*.

Methylendibenzamid, Entst. aus Benzamidin durch Formaldehyd, Eig., Anal. *A. Pinner* 3821*b*.

Methylendibenzylamin, Entsteh. aus Benzylamin dch. Methylenchlorid, Eig., Salze *K. Kempff* 243*c*.

Methylendimethylsulfon, Ent-

steh. aus Formaldehyd *E. Baumann* 1875*a*.

Methylendi-β-naphtylenoxyd, Entst. aus Di-β-naphtylenketonoxyd, Eig. *A. Claus* u. *W. Ruppel* 201*c*.

Methylendiphtalimid, Entstehg., Eig., Anal. *A. Neumann* 1002*a*.

Methylendi-*o*-toluidin, Entsteh., Eig. *H. Grünhagen* 396*c*.

Methylendi-*p*-toluidin, Entsteh., Eig. *ders.* 395*c*.

Methyleugenol, Uebf. in *i*-Methyleugenol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1164*a*.

i-Methyleugenol, Entst. aus Methyleugenol, Eig., Anal., Uebf. in Methylvanillin, Dioxymethylphenylglyoxylsäure, Hydromethyleugenol, Dibromid *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1165*a*.

Methylenfluorid, Entst. aus Methylenchlorid *C. Chabrié* 461*c*; Hydrat *Villard* 680*c*.

Methylenjodid, Einw. auf Anilin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2056*a*; Einwirk. auf Benzylmalonsäureester *O. Dressel* 241*c*.

Methylenmercaptan, Entsteh. aus Formaldehyd *E. Baumann* 1870*a*.

Methylfluorid, Hydrat *Villard* 686*c*.

Methyl-*i*-formanilid, Entst. aus Silberformanilid, Eig. *W. Comstock* u. *F. Kleeberg* 659*c*.

Methylfurfurin, Entst. aus Methylfurfurol, Eig. *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575*c*.

Methylfurfurol, Eig., Hydramid, Uebf. in Methylfurfurin, Methylpyroschleimsäure *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575*c*.

α-Methylglutarsäure, Entst. aus Brom-*i*-buttersäureester dch. Natriummalonsäureester *C. Bischoff* u. *K. Jausnicker* 3399*b*.

Methylglyoxim, Uebf. in Methylglyoximhyperoxydnitrat *R. Scholl* 3500*b*; Entst. aus *i*-Nitrosoaceton *ders.* 3578*b*.

Methylglyoximhyperoxydnitrat, Entst. aus Methylglyoxim *ders.* 3500*b*.

Methylheptonsäure, Entsteh. aus Methylhexose, Lacton, Uebf. in Methylheptose *E. Fischer* 936*a*.

Methylheptose, Entst. aus Methylheptonsäure, Phenylhydrazon *E. Fischer* 936*a*.

o-Methylhexamethylenmethylcarbinol, Entsteh. aus *o*-Methyltetrahydrobenzolmethylketon, Eig., Uebf. in *o*-Methyläthylhexamethylen *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 249*c*.

Methylhexose, Entst. aus Rhamnosecarbonsäure, Eigensch., Phenylhydrazon, Osazon, Uebf. in Methylheptonsäure *E. Fischer* 936*a*.

α-Methylhexylitamalsäure, Salze *R. Riechelmann* 95*c*.

β-Methylhexylitamalsäure, Salze, *ders.* 96*c*.

α-Methylhexylparaconsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Oenanthol, Eig., Salze, Uebf. in α-Methylhexylitamalsäure-Salze, Hexylbutylen *ders.* 95*c*.

β-Methylhexylparaconsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Oenanthol, Eig., Salze, Uebf. in β-Methylhexylitamalsalze-Salze *ders.* 95*c*.

Methylhomophtalsäure, Entst. aus Methylbutyrylphenylessigsäure, Eig., Uebf. in *m*-Tolylessigsäure *A. Béhal* u. *V. Auger* 144*c*.

Methylhydantoïn, Entst. aus Hydantoïn, Eig., Uebf. in Nitromethylhydantoïn *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.

Methylhydrastäthylamid, Entst. aus Hydrastinmethyljodid, Eig., Anal. *M. Freund* u. *M. Heim* 2906*b*.

Methylhydrastallylamid, Entst. aus Hydrastinmethyljodid, Eig., Anal. *dies.* 2907*b*.

Methylhydrastamid, Entst. aus Hydrastinmethyljodid, Eigensch., Anal., Salze, Uebf. in Methylhy-

drastimid, Hemipinsäureïmid *dies.* 2897*b*.

Methylhydrastamylamid, Entst. aus Hydrastinmethyljodid, Eig., Anal. *dies.* 2905.

Methylhydrasteïn, Entst. aus Hydrastinmethylchlorid, Eig., Anal., Salze, Const. *M. Freund* u. *A. Rosenberg* 408*a*.

Methylhydrastimid, Entst. aus Methylhydrastamid, Eig., Anal. Salze *M. Freund* u. *M. Heim* 2899*b*.

Methylhydrastin, Entst. aus Hydrastin, Eig., Anal., Salze, Methyljodid, Const. *M. Freund* u. *A. Rosenberg* 406*a*; Jodmethylat *E. Schmidt* 205*c*; Entst. aus Hydrastin, Eig., Salze, Methyljodid, Alkoholat, Hydrat *E. Schmidt* 492*c*.

Methylhydrastmethylamid, Entsthg., aus Hydrastinmethyljodid, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Hemipinsäuremethylimid *M. Freund* u. *M. Heim* 2905*b*.

p-Methylhydratropasäure, Entsthg. aus Cymol *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1077*a*.

p-Methylhydratropasäure, Entsthg. aus Cymol *dies.* 1077*a*.

β-Methylhydrindon, Entst. aus *α*-Methylhydrozimmtsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon *dies.* 1888*a*.

m-Methylhydrindon, Entst. aus *m*-Methylhydrozimmtsäure, Eig., Anal. *dies.* 1899*a*.

p-Methylhydrindon, Entst. aus *p*-Methylhydrozimmtsäure, Eigsch., Anal. *dies.* 1897*a*.

α-Methylhydroxylamin, Einw. auf Benzil *M. Dittrich* 3598*b*.

β-Methylhydroxylamin, Entst. aus *β*-Benzaldoximmethyläther, Salz, Verh. geg. Benzil *M. Dittrich* 3597*b*.

α-Methylhydrozimmtaldehyd, Entst. aus *α*-Methylhydrozimmtsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Anilid *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1080*a*.

p-Methylhydrozimmtaldehyd, Entst. aus *p*-*p*-Methylhydrozimmtsäure *dies.* 1076*a*; 1082*a*.

α-Methylhydrozimmtsäure, Uebf. in *α*-Methylhydrozimmtaldehyd *dies.* 1080*a*; Uebf. in *α*-Methylbenzylaceton *dies.* 1884*a*; Uebf. in *β*-Methylhydrindon *dies.* 1888*a*;

m-Methylhydrozimmtsäure, Uebf. in *m*-Methylhydrindon *dies.* 1899*a*.

p-Methylhydrozimmtsäure, Entsthg. aus *p*-Methylzimmtsäure *dies.* 1077*a*; Uebf. in *p*-Methylhydrozimmtaldehyd *dies.* 1082*a*; Entst. aus *p*-Methylzimmtsäure, Uebf. in *p*-Methylhydrindon *dies.* 1897*a*; Entst. aus *p*-Methylzimmtsäure, Eig., Anal. *F. Kröber* 1033*a*.

Methylinden, Entst. aus Benzylaceton *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1882*a*.

α-Methylindol, Uebf. in Trimethyldihydrochinolin *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 2303*b*.

pr. 1^{n}-Methylindol, Uebf. in Trimethyldihydrochinolin dch. Jodmethyl *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2632*b*.

Methylitaconsäure, Entst. aus Methylparaconsäure, Eig., Salze *J. Fränkel* 92*c*.

Methylitamalsäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Aldehyd, Salze *ders.* 91*c*.

Methyljodid, Einw. auf *i*-Buttersäure *A. Gorboff* u. *A. Kessler* 328*c*; Hydrat *Villard* 686*c*.

Methylketol, Entst. aus Methylacetanilid *A. Pictet* u. *J. Fert* 1904*a*; Uebf. in Trimethyldihydrochinolin dch. Jodmethyl *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2630*b*; Uebf. in Dinitromethylketol *C. Zatti* 155*c*.

α-Methyllävulindioxim, Entst. aus *αβ'*-Dimethylpyrrol, Eig., Anal., Uebf. in *αβ'*-Dimethyltetramethylendiamin *G. Ciamician* und *C. Zanetti* 1789*a*.

Methylmalonsäure, Einw. auf

α-Brom-*i*-buttersäure *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1611*a*.

Methylmercaptan, Nachweis in menschlichen Darmgasen *L. Nencki* 157*c*.

Methylmesaconsäure, Entst. aus Methylcitraconsäure *J. Fränkel* 92*c*.

Methylmesitylketon, Eig., Uebf. in Mesitylglyoxylsäure, *as*-Dimethylterephtalsäure, Mesitylessigsäure *A. Claus* 641*c*.

Methylnaphtalin, Nichtentst. aus Naphtalin dch. Methylchlorid u. Aluminiumchlorid *C. Bischoff* 1905*a*.

β-Methylnaphtalin, Entst. aus β Methylnaphtol *L. Liebmann* 96*c*.

β-Methylnaphtol, Entst. aus α-Methylphenylparaconsäure, Eig. *ders.* 96*c*.

β-Methyl-α-naphtol, Entst. aus β-Methylphenylparaconsäure *ders.* 96*c*.

β-Methylnicotinsäure, Entst. aus Methylpyridindicarbonsäure, Eig. *E. Dürkopf* u. *H. Götsch* 1111*a*.

Methylnitroamin, Entst. aus Dinitrodimethyloxamid, Uebf. in Nitromethylurethan *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

Methylnitrourethanester, Entst. aus Dimethylurethanester *dies.* 63*c*.

Methylnonylketon, Uebf. in Methylnonylphenylhydrazon *S. Grimaldi* 286*c*.

μ-Methyloxazolin, Entst. aus Bromäthylamin, Uebf. in Amidoäthylacetat *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2502*b*.

β-Methyl-δ-oxychinazolin, Entsthg. aus Trichlor-β-methyl-δ-chinazolin *L. Dehoff* 695*c*; Uebf. in Nitro-β-methyl-δ-oxychinazolin, Trichlor-β-methyl-δ-chlorchinazolin *ders.* 694*c*.

Methyloxychinoxalin-*m*-carbonsäure, Entst. aus *mp*-Diamidobenzoësäure dch. Pyrotraubensäure, Eig., Anal., Salz, Aether *A. Zehra* 3629*b*.

p-Methoxylepidin, Entst. aus Chinen od. Chinin, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Oxylepidin *W. Koenigs* 2672*b*.

α-Methyl-μ-oxythiazol, Entst. aus α-Methyl-μ-oxythiazol-β-carbonsäure, Schmp. *M. Wohmann* 740*c*.

α-Methyl-μ-oxythiazol-β-carbonsäure, Entst. aus Halogenmethylthiazolcarbonsäuren, Eigsch., *ders.* 740*c*.

Methylparaconsäure, Entst. aus aus Bernsteinsäure dch. Acetaldehyd, Eig., Salze, Uebf. in Aethylidenpropionsäure, Methylcitraconsäure, Methylitaconsäure *J. Fränkel* 91*c*.

Methylpentamethylenmethylcarbinol, Entst. aus Methyldihydropentenmethylketon, Eig., Oxim *R. Marschall* u. *W. Perkin jun.* 497*c*.

Methylpententhioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 287*a*.

Methylphenantrolin, Entst. aus *ana*-Amido-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3674*b*.

α-Methylphentetrazin, Entst. aus *o*-Amidophenylmethylhydrazin, Eig. *A. Hempel* 326*c*.

Methylphenylbiazolon, Uebf. in Phenylmethyldichlorbiazolon *M. Freund* u. *F. Kuh* 2836*b*.

α-Methylphenyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus α-Methylphenylparaconsäure, Eig., Salz *L. Liebmann* 96*c*.

β-Methylphenyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus β-Methylphenylparaconsäure, Eig., Salze *ders.* 96*c*.

2-Methyl-3-phenyldihydrochinazolin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylacetanilid, Eig., Anal., Salze *C. Paal* u. *F. Krecke* 2638*b*.

Methylphenyldinitromethan, Entst. aus Acetophenonoxim, Eig., Anal. *R. Scholl* 3495*b*.

Methylphenylhydrazin, Uebf. in Dimethyldiphenylsulfocarbazid dch. Schwefelkohlenstoff *R. Stahel* 582*c*.

as-Methylphenylhydrazin, Ace-

tylderivat *B. Philips* und *L. Diehl* 477 *c*.

β-Methylphenylitamalsäure, Salze *L. Liebmann* 96 *c*.

β,μ-Methylphenyloxazolin, Entsteh. aus β-Brompropylbenzamid, Eig., Anal., Salze; Uebf. in Chlorpropylbenzamid, β-Amidopropylbenzoat *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2500 *b*.

α-Methylphenylparaconsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Benzaldehyd, Eig., Salze, Uebf. in α-Methylphenyl-*i*-crotonsäure, β-Methylnaphtol *L. Liebmann* 96 *c*.

β-Methylphenylparaconsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Benaldehyd, Eig., Salze, Uebf. in β-Methylphenylitamalsäure, Salze, β-Methylphenyl-*i*-crotonsäure, β-Methyl-α-naphtol, Phenylbutylen *ders.* 96 *c*.

αα'-Methylphenylpyrrol, Uebf. in Acetophenonacetondioxim *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1791 *a*.

Methylphenylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 498 *c*.

α-Methyl-μ-phenylthiazol, Entsteh. aus Thiobenzamid dch. Chloraceton, Eig. *R. Hubacher* 737 *c*.

α-Methyl-μ-phenylthiazolcarbonsäure, Entst. aus Thiobenzamid dch. Chloracetessigester, Eig., Ester, *ders.* 737 *c*.

β-Methylpiperidin, Uebf. in *p*-Nitrophenyl-β-methylpiperidin, Dinitrophenyl-β-methylpiperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1390 *a*.

Methylpropenyltricarbonsäureester, Entst. aus Methylmalonsäureester, dch. α-Brompropionsäureester, Eig., Anal., Uebf. in *p*- und *anti*-Dimethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *E. Voit* 639 *a*.

Methylpropionylacetonitril, Uebf. in Säureester, Einw. von *o*-Toluidin, β-Naphtylamin, Mesidin, Anilin, Phenylhydrazin *L. Bouveault* 732 *c*.

Methylpropionylessigsäure, Ester, Entst. aus Methylpropionylacetonitril, Uebf. in Methyläthyl-oxychinolin *ders.* 731 *c*.

Methyl-*i*-propyläthylenglycol, Entst. aus *i*-Butyraldehyd dch. Aldehyd, Eig., Acetylderiv., β-Pinakolinderiv. *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655 *c*.

n-Methylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus β-Brompropylamin, Eig., Anal., Salze *P. Hirsch* 971 *a*.

Methylpropylketon, Entst. bei Dest. von Holz *Vladesco* 435 *c*; Isolir. aus Acetonöl *L. Wolfes* 701 *c*.

s-Methylpropylthioharnstoff, Entst. aus Methylsenföl dch. Propylamin, Eig., Anal. *O. Hecht* 284 *a*.

ms-Methyl-β-pyrazoldicarbonsäure, Entst. aus Weinsäuresalpetersäureester dch. Aldehyd u. Ammoniak *Maquenne* 658 *c*.

β-Methylpyridin, Ident. mit β'-Picolin (aus Strychnin) *C. Stoehr* 3151 *b*, *A. Ladenburg* 3155 *b*.

Methylpyridindicarbonsäure, aus Parvolin (Waage) Const., Uebf. in Methylnicotinsäure *E. Dürkopf* u. *H. Götsch* 1111 *a*: Entst. aus Parvolin *dies.* 688 *a*.

Methylpyroschleimsäure, Entst. aus Methylfurfurol, Eig. *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575 *c*.

δ-Methylpyroschleimsäure, Const., Uebf. in Acetacrylsäure *H. Hill* u. *W. Hendrixson* 452 *a*.

(2)-Methylpyrrolidon-(2)-carbonsäure, Amid *O. Kühling* 708 *a*.

Methylresorcinphtaloylsäure, Entst. aus Phtalsäure dch. Dimethylresorcin *E. Grande* 331 *c*.

Methylrosindon, Entst. aus *p*-Tolylrosindulin; Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392 *c*.

Methylsenföl, Einw. auf Phenylhydrazin *A. Dixon* 498 *c*.

Methylstrychnin, Entst. aus Stry-

chnin, Eig., Anal., Jodmethylat *J. Tafel* 2734*b*.
Methyltarconinsäure, Entst. aus Tarconinmethylhydroxyd, Chlorhydrat *W. Roser* 19*c*.
ps-Methyltarconinsäure, s. a. *ders.* 19*c*.
o-Methyltetrahydrobenzolmethylcarbinol, Entst. aus — methylketon, Eig. *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 249*c*.
o-Methyltetrahydrobenzolmethylketon, Entst. aus α,ω-Diacetylpentan, Eig., Phenylhydrazon, Uebf. in *o*-Methylhexamethylenmethylcarbinol *dies.* 249*c*.
Methyltetrahydropyridylacetylen, Entst. aus α-Bromecgoninlacton, Salz *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 2879*b*.
α-Methylthiazol-β-carbonsäure, Entst. aus μ-Chlor-α-methylthiazol-β-carbonsäure, Eig., Ester, *M. Wohmann* 741*c*.
μ-Methylthiazol-β-carbonsäure, Entst. aus μ-Methylthiazoldicarbonsäure, Eig. *T. Roubleff* 739*c*.
μ-Methylthiazoldicarbonsäure, Entst. aus Thioacetamid dch. Chloroxalessigester, Eig., Salze, Ester, *ders.* 739*c*.
Methylthiazylessigäther, Entst. aus γ-Bromacetessigäther dch. Thiacetamid *A. Hantzsch* 2340*b*.
μ-Methylthiazyl-α-propionsäureester, Entst. aus δ-Brommethylacetessigester dch. Thioacetamid, Eig., Uebf. in μ-Methyl-α-äthylthiazol *T. Roubleff* 738*c*.
Methylthiocarbaminallylcyamid, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 1659*a*.
Methylthiocarbaminbenzylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1659*a*.
Methylthiocarbaminmethylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1658*a*.
Methylthiocarbaminpropylcyamid, Entst, Eig., Anal. *derselbe* 1659*a*.
Methylthio-β-dinaphtylamin, Entst. aus Thio-β-dinaphtylamin, od. Methyldinaphtylamin, Eig., Anal. *O. Kym* 2459*b*.
Methylthiophenyl-β-naphtylamin, Entst. aus Thiophenyl-β-naphtylamin, Eig., Anal. *derselbe* 2466*b*.
Methylthiophtalimidin, Entsteh. aus Thiophtalimidin, Eig., Anal., Salze *A. Day* u. *S. Gabriel* 2483*b*.
Methyltoluchinolin, s. Dimethylchinolin.
Methyl-*p*-tolylketon, Oxyd. dch. Permanganat, Oxim, Phenylhydrazon, Uebf. in Pinakon, Phoron, Tri-*p*-tolylbenzol *A. Claus* 640*c*.
Methyl-*p*-tolylpinakon, Entst., Eig. *ders.* 640*c*.
n-Methyl-3,3,5-triphenylpyrrolidon, Entst. aus Methyltriphenylpyrrolon, Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.
n-Methyl-3,3,5-triphenyl-2-pyrrolon, Entst. aus $\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamen, Eig., Uebf. in Brommethyltriphenylpyrrolon, Methyltriphenylpyrrolidon *dies.* 638*c*.
Methylurethan, Entst. aus Natriumurethan, Eig. *E. Kraft* 2785*b*.
Methylvanillin, Entst. aus *i*-Methyleugenol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1165*a*.
Methylxanthon, Verh. *E. Phomina* 343*c*.
Methyl-*p*-xylidin, Eig., Nitrosamin (Uebf. in Nitrosomethyl-*p*-xylidin) *L. Pflug* 101*c*.
p-Methyl-*o*-xylylcarbinol, Entst. aus *p*-Methyl-*o*-xylylketon *A. Claus* 641*c*.
Methyl-*sp*-xylylendiamin, Entst. aus *s*-Nitrosomethyl-*p*-xylidin, Eig. *L. Pflug* 101*c*.
p-Methyl-*o*-xylylketon, Entst., Eig., Uebf. in *mp*-Dimethylbenzoë-

säure, *o*-Xylylmethylcarbinol, *o*-Dimethyl-*p*-äthylbenzol *A. Claus* 640*c*.
Methyl-*m*-xylylketon, Uebf. in *as*-*m*-Xylylglyoxylsäure *ders.* 641*c*.
Methyl-*p*-xylylketon, Verh. bei Reduction *ders.* 641*c*.
o-Methylzimmtsäure, Entst. aus *o*-Toluylaldehyd, Eig., Anal. *T. Kröber* 1029*a*.
m-Methylzimmtsäure, Entst. aus *m*-Toluylaldehyd, Reduction *W. v. Miller* u. *Rohde* 1899*a*.
p-Methylzimmtsäure, Entst. aus *p*-Toluylaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Methylhydrozimmtsäure, Methylzimmtsäuredibromid *T. Kröber* 1033*a*; Ueberf. in *p*-Methylhydrozimmtsäure *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1077*a*; Entst. aus *p*-Toluylaldehyd, Eig., Anal., Reduction *dies.* 1897*a*.
p-Methylzimmtsäuredibromid, Entst. aus *p*-Methylzimmtsäure, Eig., Anal. *T. Kröber* 1034*a*.
Methysticin, Eig., Zus. *C. Pomeranz* 22*c*.
Methysticinsäure, Entst. aus Methysticin, Eig., Uebf. in Piperonylsäure *ders.* 22*c*.
Milch, Apparat zur Vermeidung des Vacuums in Conservirungsgefässen *A. Vásárhelyi* u. *M. Zellerin* 126*c*; Best. von Fett *Lezé* 363*c*; *N. Husberg* 365*c*; der Gamoose, Zus., Isolir. von Tewfikose *A. Pappel* u. *D. Richmond* 662*c*; Wirkungsart der Gerinnungsfermente *A. Fick* 666*c*; Isolirung von Lactalbumin, Galactozymase *A. Béchamp* 742*c*.
Milchkothbacterien, Biologie der normalen *A. Baginsky* 27*c*.
Milchsäure, Fleisch-, Unters. des Harns von Kaltblütern nach Entleberung *E. Nebelthau* 67*c*; Entst. aus Raffinose *K. Beythien*, *E. Parkus* u. *B. Tollens* 104*c*; aus Melasse *dies.* 104*c*; im Blut *G. Salomon* 117*c*; Uebf. in Dilactylsäure *S. Tanatar* u. *C. Tschelebijew* 325*c*; Verhalten der chlorirten *E. Reisse* 467*c*; Entst. aus Gerstenmost dch. Milchsäureferment *G. Jacquemin* 568*c*.
Milchsäurenitril, Uebf. in Lactimidoäther *A. Pinner* 2947*b*.
Milchzucker, Reductionswerth für Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 3009*b*; Vergährung dch. Bacterium lactis aërogenes *A. Baginsky* 27*c*; Multirotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*.
Milchzuckercarbonsäure, Entst. aus Milchzucker *E. Fischer* 937*a*.
Milletia atropurpurea, Beuth., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3541*b*.
Mineralöle, Best. in fetten Oelen *A. Grittner* 596*c*.
Mischvorrichtung *W. Jenisch* 669*c*.
Molekül, Grösse von Substituenten, Einfluss bei Substitutionsvorgängen *F. Kehrmann* 130*a*; Einfluss der Grösse auf Zustandekommen stereometrischer Isomerie *ders.* 628*c*.
Moleculartheorie eines Körpers, welcher aus zwei verschiedenen Stoffen besteht *I. van der Wals* 265*c*.
Molinia coerulea vom Königsberg bei Raibl, Zus. *G. Hattensaur* 255*c*.
Molybdän, Verh. der Cyanverbindungen bei Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*.
Molybdänglanz, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2280*b*.
Molybdänoxyfluoride *F. Mauro* 319*c*.
Molybdänsäure, Verbd. der Salze mit Aepfelsäure (Drehungsvermögen) *D. Gernez* 34*c*, 271*c*, 555*c*; Molecular gew. d. colloïdalen *A. Sabanejew* 87*c*.
Monazit vom Ural, Analyse *C. Blomstrand* 323*c*.
Moos, isländisches, Bestandtheile *A. Hilger* u. *O. Buchner* 461*a*.
Morphin in Flores Rhoados *O. Hesse* 202*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.
Moschus, Darst. von künstl. aus

m-i-Butyltoluol, *i*-Butyl-*m*-xylol dch. Nitrirung *A. Baur* 568*c*.

Muconsäure, Entst. aus $\Delta\beta\gamma$-Hydromuconsäure, Eig., Salze, Uebf. in Tetrabromadipinsäure *H. Rupe* 231*c*, *S. Ruhemann* u. *F. Blackman* 501*c*; Tetrabromid *J. Herb* 569*c*.

Muscarin, Homologe *H. Lochert* 592*c*.

Muscatnussöl, Unters. *F. Semmler* 1803*a*.

Muskeln, Verhalten nach Durchschneidung von Nerven u. Sehnen *E. Kraus* 117*c*; Einfluss der Carenz auf Glycogengehalt *G. Aldehoff* 293*c*; Bildung von Glycogen *E. Manche* 294*c*; *C. Schmelz* 295*c*.

Myosin, Isolir. aus magerem Rindfleisch, Eig. *W. Kühne* u. *R. Chittenden* 352*c*.

Myristicin, Isolirung aus Macisöl, Eig., Anal., Dibromid *F. Semmler* 1808*a*.

Myristinaldehyd, Uebf. in Tetradecylalkohol, Bisulfitverbdg., α-Tridecylchinolin *F. Krafft* 2360*b*.

Myristonitril, Uebf. in Tetradecylamin *ders.* 2362*b*.

Mytilotoxin, Salz, Zus. *L. Brieger* 665*c*.

N.

Nahrungsmittel, Nachweis von Benzoësäure *E. Mohler* 362*c*; Eiweissbedarf, Ernährung mit gemischter u. rein vegetabilischer Kost *M. Kumagawa* 666*c*; Einw. stark verd. Salzsäure auf verdauliches Eiweiss *A. Stutzer* 667*c*; für Menschen, aus Press- und Extractionsrückständen der Oelfabrikation *H. Nördlinger* 674*c*; Einfl. auf Ausscheid. amidoartiger Substanzen *E. Schultze* 772*c*; Einfl. des Eiweiss auf Verdauung der stickstofffreien *T. Rosenheim* 772*c*; Resorption u. Assimilation *J. Pohl* 773*c*; Verh. bei Krankheiten *G. Klemperer* 774*c*.

Naphtalin, Uebf. in Chrysen dch. Cumaron *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 84*a*; Uebf. in α-Naphtoësäureamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* und *A. Rossolymo* 1197*a*; Uebf. in Tetrahydronaphtalin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1561*a*; Uebf. in Kohlenwasserstoff, $C_{16}H_{12}$, dch. Methylchlorid u. Aluminiumchlorid *C. Bischoff* 1905*a*, s. a. *R. Wegscheider* 3200*b*; Schmp. *A. Reissert* 2243*b*; Uebf. in $\beta\beta$-Dinaphtylsulfon *F. Krafft* 2365*b*; Ueberf. in α-Naphtalinsulfosäure *Chem. Fabr. Grünau Landshoff & Meyer* 189*c*; Einwirk. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Const., Vergl. mit Benzol u. Chinolin *E. Bamberger* 337*c*, *A. Claus* 631*c*; Const. *E. Bamberger* 692*c*, *A. Claus* 742*c*.

β-Naphtalin-α_1-azo-$\beta_1\beta_4$-dioxynaphtalin, Entst. a. Dioxynaphtalin, Eig., Anal. *A. Clausius* 524*a*.

α-Naphtalinazo-α-oxynaphtoësäure, Entst. aus α-Naphtylamin dch. α-Oxynaphtoësäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* 1910*a*.

α-Naphtalin-α_1-azophenyl-β_1-naphtylamin, Entst. aus Phenyl-β-naphtylamin, Eig., Anal., Oxydation *P. Matthes* 1330*a*.

β-Naphtalin-α_1-azophenyl-β_1-naphtylamin, Entsteh., Eigensch., Anal., Oxydation *ders.* 1332*a*.

α-Naphtalindisulfosäure, Uebf. in α-Dithionaphtol *L. Grosjean* 2370*b*.

$\alpha\beta$-Naphtalindisulfosäure, Uebf. in Naphtosulfonsulfosäure *Ewer* u. *Pick* 715*c*.

$\alpha_1\beta_4$-Naphtalindisulfosäure, Ueberf. in α- und β-Naphtylamin-α-β-disulfosäure *G. Schultz* 77*a*.

α-Naphtalinsulfochlorid, Uebf. in α-Naphtalinsulfoncyaminsäure dch. Cyanamid *P. Hebenstreit* 246*c*.

β-Naphtalinsulfochlorid, Uebf. in β-Naphtalinsulfocyaminsäure *ders.* 246*c*.

α-Naphtalinsulfocyaminsäure, Entst. aus α-Naphtalinsulfochlorid dch. Cyanamid, Eig. *ders.* 246*c*.

β-Naphtalinsulfocyaminsäure, Entstehg., Eig., *ders.* 246*c*.

α-Naphtalinsulfosäure, Ueberf. in $\alpha_1\alpha_2$- und $\alpha_1\alpha_4$-Nitronaphtalinsulfosäure *P. Cleve* 958*a*; Entsteh. aus fein vertheiltem Naphtalin *Chem. Fabr. Grünau, Landshoff & Meyer* 189*c*.

Naphtarückstände, Aufschluss der Fasern von Hanf, Flachs *W. Schewelin* u. *P. Mindowsky* 610*c*.

αβ-Naphtazin, Entst. aus Nitroso-α-naphtylamin dch. α-Naphtylamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 99*c*.

ββ-Naphtazin, Entst. aus α-Benzolazo-ββ-dinaphtylamin *P. Matthes* 1333*a*.

β-Naphtenylamidoxim, Uebf. in Dicyan-β-naphtenylamidoxim *O. Nordenskjöld* 1463*a*.

α-Naphteurhodol, Entsteh. aus Oxy-α-naphtochinon dch. Phenylendiamin *F. Kehrmann* 2453*b*.

α-Naphtochinolin, Entsteh. aus Naphtochinolin-αγ-dicarbonsäure, Platinsalz *O. Doebner* u. *J. Peters* 1235*a*.

β-Naphtochinolin, Entsteh. aus Naphtochinolindicarbonsäure *dies.* 1240*a*.

α-Naphtochinolin-αγ-dicarbonsäure, Entst. aus α-Cinnamenyl-α-naphtocinchoninsäure, Eig., Anal., Salze *dies.* 1234*a*.

β-Naphtochinolin-αγ-dicarbonsäure, Entst. aus Cinnamenyl-β-naphtocinchoninsäure, Eig., Anal., Salze *dies.* 1240*a*.

α-Naphtochinon, Entst. aus *ac*-Tetrahydro-β-naphtylamin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 880*a*; Einw. auf *o*-Nitranilin, *m*-Nitro-*p*-toluidin *J. Leicester* 2797*b*; Const. *E. Bamberger* 340*c*.

—, zweites, Entsteh. aus Dibrom-α-naphtol, Eig., Ueberf. in Naphtohydrochinon *R. Meldola* u. *F. Hughes* 635*c*, 690*c*.

β-Naphtochinon, Verb. m. Quecksilberchlorid *F. Japp* u. *A. Turner* 248*c*; Const. *E. Bamberger* 340*c*.

α-Naphtochinondianil, Ensteh. aus Benzolazo-α-naphtylamin dch. Anilin, Uebf. in Dianilidonaphtalin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 393*c*.

β-Naphtochinondioxim, Entsteh. aus Nitroso-β-naphtol *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 2816*b*; Entsteh. aus β-Nitroso-α-naphtylamin *A. Harden* 100*c*.

β-Naphtochinon-α-oxim, Ueberf. in Chlor-, Dichlor-β-naphtochinon-α-oxim, Trichlor-β-ketohydronaphtalin-α-oxim, Bromirung *T. Zincke* 399*c*.

α-Naphtochinonphenazin, Entst. aus *o*-Nitranilidonaphtochinon, Eig., Anal. *J. Leicester* 2797*b*.

α-Naphtochinon-*m*-tolazin, Entsteh. aus *m*-Nitro-*p*-toluido-α-naphtochinon *ders.* 2797*b*.

αβ-Naphtochinoxalin, Entst. aus αβ-Naphtylendiamin, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 1394*a*.

β-Naphtoësäure, isom., Entsteh. aus β-Naphtol *F. v. Heyden* 162*c*.

α-Naphtoësäureamid, Entst. aus Naphtalin dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1197*a*.

α-Naphtoësäurenitril, Nichtüberführbarkeit in Imidoäther *A. Pinner* 2918*b*.

α-Naphtohydrochinon, zweites, Entsteh. aus zweitem α-Naphtochinon, Eigensch., Diacetylderiv. *R. Meldola* u. *F. Hughes* 635*c*.

β-Naphtohydrochinon, Uebf. in Azofarbstoffe *O. Witt* 132*c*.

β-Naphtohydrochinonsulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe (Beizen-färbende) *O. N. Witt* 47*c*.

β-Naphtohydrochinon-β-sulfosäure, Entst. aus Amido-β-naph-

tol-β-sulfosäure, Salz, Ueberf. in Farbstoffe *O. Witt* 218*c*.

α-Naphtol, Uebf. in *ar*-α-Tetrahydronaphtol *E. Bamberger* und *F. Bordt* 215*a*; Entst. aus *ac*-Tetrahydro-β-naphtylamin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 880*a*; Einw. von Cyansäure auf Aethyläther *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1198*a*; Uebf. des Methyl- u. Aethyläthers in Acetyl-, Propionyl-, Benzoylnaphtoläther *L. Gattermann, R. Ehrhardt* und *H. Maisch* 1208*a*; Uebf. in α-Naphtoltrisulfid *S. Onufrowicz* 3368*b*; Uebf. in Tetraoxyphenylnaphtylketon dch. Gallussäure *Bad. Anilin- u. Sodafabrik* 188*c*; Einw. von Jodstickstoff *R. Lepetit* 286*c*; Einwirk. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Ueberf. in α-Naphtolbenzeïn *O. Döbner* 340*c*; Verh. bei Molisch's Reaction gegen Sulfocyanwasserstoff *G. Colasanti* 487*c*; Verb. mit Campher *E. Léger* 657*c*; antisept. Eigensch. *T. Carnelley* 663*c*.

β-Naphtol, Uebf. in *ac*- u. *ar*-β-Tetrahydronaphtol *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 205*a*; Ueberf. in *ac*- u. *ar*-Tetrahydro-β-naphtol *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 885*a*; Ueberf. des Methyl- und Aethyläthers in Acetylnaphtoläther *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1209*a*; Uebf. in Cyanamine dch. Nitrosodimethylanilin od. Chinondichlorimid *O. Witt* 2247*b*, s. a. *R. Hirsch* u. *F. Kalckhoff* 2992*b*; maassanalytische Best. dch. Jod *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2755*b*; Ueberf. in β-Naphtoldisulfid *S. Onufrowicz* 3363*b*; Einwirk. auf *o p*-Dinitrochlorbenzol *O. Ernst* 3429*b*; Ueberf. in β-Naphtoljodid *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 77*c*; Ueberf. in β-Naphtoësäure (isomer) *F. v. Heyden* 162*c*; Uebf. in *o*-Jodnaphtol dch. Jodstickstoff *R. Lepetit* 286*c*; Einw. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Einw. von Benzotrichlorid *O. Döbner* 340*c*; Verbdg. mit Campher *E. Léger* 657*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

α-Naphtolbenzeïn, Entst. aus Benzotrichlorid dch. α-Naphtol, Eig. *O. Döbner* 340*c*.

β-Naphtoldisulfid, Entst. aus β-Naphtol, Aether, Diacetyl-, Dibenzoyläther *S. Onufrowicz* 3363*b*.

α-Naphtoldisulfosäure, Uebf. in schwarzfärbende Diazofarbstoffe dch. α-Naphtylamin *L. Cassella* 308*c*.

α_1-Naphtol-$\alpha_2\alpha_4$-disulfosäure (δ) (1 : 4 : 8), Entsteh. aus α-Naphtylamindisulfosäure (δ-) od. aus $\alpha_1\alpha_4$-Naphtosulton *A. Bernthsen* 3090*b*.

β-Naphtoldisulfosäure, Uebf. von R- u. G-Säure in Amido-β-naphtoldisulfosäure, Dioxynaphtalindisulfosäure (Naphtotannin) *O. N. Witt* 128*c*.

β-Naphtol-δ-disulfosäure, Uebf. in schwarzfärbende Disazofarbstoffe dch. α-Naphtylamin *L. Cassella* 308*c*.

β-Naphtoljodid, Entst. ans β-Naphtol, *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 77*c*.

α_1-Naphtol-α_4-sulfamid-α_2-sulfosäure (δ-), Entst. aus $\alpha_1\alpha_4$-Naphtosulton-α_2-sulfonsäure, Salz *A. Bernthsen* 3092*b*.

α_1-Naphtol-α_4-sulfamid-β_2-sulfosäure (ε) Uebf. in Azofarbstoffe, Amidonaphtoldisulfosäure, Naphtylendiamindisulfosäure *ders.* 3093*b*.

α-Naphtol-α-sulfosäure, Einw. auf *p*-Diazo-*p*-oxydiphenyl *Bad. Anilin- u. Sodafabrik* 717*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Naphtolsulfosäure, Uebf. in Thio-α-naphtolsulfosäure *Aktienges. f. Anilinfabr.* 219*c*.

β-Naphtol-α-sulfosäure, Uebf. in αβ-Dioxynaphtalin, Nitroso-αβ-dioxynaphtalin *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* 781*c*.

$\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure, Uebf. in Thionaphtolsulfosäuren *Aktieng. f. Anilinfabr.* 129*c*.

β-Naphtolsulfid, Metallsalze,

Aether, Oxydation, Uebf. in β-Dinitronaphtoläther, Dinitronaphtolsulfid *ders.* 3356*b*.

α-Naphtoltrisulfid, Entst. aus α-Naphtol, Eig., Anal., Dibenzoyläther *S. Onufrowicz* 3368*b*.

β-Naptholviolett, Uebf. in Cyanamin *O. Witt* 2249*b*.

Naphtophenazin. Entst. aus Amidonaphtophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 846*a*.

α-Naphtophenoxanthon, Ueberf. in α-Naphtylenphenylenmethanoxyd, *o*α-Dioxynaphtylphenylketon *E. Phomina* 343*c*.

β-Naphtophenoxanthon, Ueberf. in β-Naphtylenphenylenmethanoxyd, *o*α$_1$-Dioxyphenyl-β$_1$-naphtylketon *ders.* 343*c*.

Naphtopiazthiol, Entstehung aus αβ-Naphtylendiamin *O. Hinsberg* 1393*a*.

α$_1$α$_4$-Naphtosulton, Entst. aus Naphtylaminsulfosäure, Ueberf. in Naphtosultonsulfosäure *A. Bernthsen* 3090*b*.

α$_1$α$_4$-Naphtosultonsulfosäure, Entst. aus αβ-Naphtalindisulfosäure, α-Naphtylamin-ε-disulfosäure *Ewer* u. *Pick* 715*c*.

α$_1$α$_4$-Naphtosulton-α$_2$-sulfosäure (δ), Entst. aus α$_1$α$_4$-Naphtosulton, Eig., Salze, Uebf. in Naphtolsulfamidsulfosäure *A. Bernthsen* 3091*b*.

Naphtotannin, Darst. aus β-Naphtoldisulfosäure, Anwdg. als Beizmittel *O. Witt* 128c.

p,α-Naphtylamido-*m*-amidobenzoësäure, Entsthg. aus Naphtylamidonitrobenzoësäure, Eig., Anal. *E. Heidensleben* 3458*b*.

p,α-Naphtylamido-*m*-nitrobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Anal., Aether, Reduction *ders.* 3457*b*.

p,β-Naphtylamido-*m*-nitrobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Anal., Salz, Aether *ders.* 3456*b*.

Naphtylamin, Verh. geg. Aethylnitrit im Vergl. mit Anilin *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1134*a*.

α-Naphtylamin, Uebf. in α-Cinnamenyl-α-naphtocinchoninsäure *O. Doebner* u. *J. Peters* 1231*a*; Uebf. in Dimethylanilin-α-azonaphtalin, Naphtalinazo-α-oxynaphtoësäure *C. Bischoff* 1908*a*; Uebf. in α$_1$α$_2$-Naphtylaminsulfosäure dch. Kaliumhydrosulfat *C. Bischoff* 1913*a*; Uebf. in α-Naphtylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2004*a*; Uebf. in Aethylendi-α-naphtyldiamin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2033*a*; Einw. auf Aepfelsäure *dies.* 2046*a*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. α-Naphtylamindisulfosäure u. a. *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 47*c*; Ueberf. in schwarzfärbende Disazofarbstoffe mittels β-Naphtoldisulfosäuren, Dioxynaphtalin, Naphtylamine *L. Cassella* 308*c*; Uebf. in α-Thionaphtol *R. Leuckart* 327*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. substituirte *m*-Diamine u. Amidosulfosäuren *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 535*c*.

β-Naphtylamin, Uebf. in *ac*- u. *ar*-Tetrahydro-β-naphtylamin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 876*a*; Uebf. in β-Chlornaphtalin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1221*a*; Uebf. in α-Cinnamenyl-β-naphtocinchoninsäure *O. Doebner* u. *J. Peters* 1238*a*; Uebf. in β$_1$β$_3$-Naphtylaminsulfosäure dch. Kaliumhydrosulfat *C. Bischoff* 1914*a*; Uebf. in Aethylendi-β-naphtyldiamin, β-Dinaphtylpiperazin dch. Aethylenbromid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1984*a*; Uebf. in β-Naphtylglycin, β-Dinaphtyl-αγ-diacipiperazin *dies.* 2005*a*; Einw. auf Aepfelsäure *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2046*a*; Einw. auf *op*-Dinitrochlorbenzol *O. Ernst* 3429*b*; Ueberf. in β-Thionaphtol *R. Leuckart* 327*c*; Ben-

zylidenderiv. (Uebf. in Benzolazobenzyliden-β-naphtylamin dch. Diazobenzolchlorid) *R. Meldola* 501*c*; Einw. auf Methylpropionylacetonitril *L. Bouveault* 732*c*.

Naphtylamindisulfosäure, Einw. der Diazoverbdg. auf β-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. Witt* 48*c*.

α-Naphtylamindisulfosäure, Uebf. in Naphtalindisulfosäure dch. Kupfer u. Ameisensäure *G. Tobias* 1631*a*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. α-Naphtylamin *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 47*c*.

α_1-Naphtylamin-$\alpha_2\alpha_4$-disulfosäure (δ-), Entst. aus $\alpha_1\alpha_4$-Naphtylaminsulfosäure; Uebf. in α-Naphtoldisulfosäure (δ-) *A. Bernthsen* 3090*b*.

α-Naphtylamin-ε-disulfosäure ($\alpha_1\beta_4$-), Entst. aus $\alpha_1\beta_4$-Naphtalindisulfosäure *G. Schultz* 77*a*; Uebf. in Naphtosultonsulfosäure *Ewer* u. *Pick* 715*c*.

β-Naphtylamin-$\alpha_1\beta_4$-disulfosäure, Entst. aus $\alpha\beta$-Naphtalindisulfosäure *G. Schultz* 77*a*.

$\alpha_1\alpha_2$-Naphtylaminsulfosäure, Naphtionsäure, Entst. aus Nitronaphtalinsulfosäure; Amid (Acetylderiv.), Chlorhydrat *P. Cleve* 961*a*; Entst. aus Naphtylamin dch. Kaliumhydrosulfat *C. Bischoff* 1913*a*; Einw. der Diazoverbdg. auf β-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. N. Witt* 48*c*; Uebf. in Dinaphtyldisulfosäuredisulfid *R. Leuckart* 327*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Naphtylaminsulfosäure, Amid (Entst. aus Nitronaphtalinsulfosäureamid) *A. Ekbom* 1119*a*; Uebf. in α_1-Amido-α_3-naphtol *Aktienges. für Anilinfabr.* 41*c*; Einw. auf $\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin *Bad. Anil.- u. Sodafabrik* 673*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Naphtylaminsulfosäure, Entst. aus α-Naphtalinsulfosäure, Uebf. in α-Naphtylamindisulfosäure (δ-), Naphtosulton *A. Bernthsen* 3090*b*.

β-Naphtylamin-α-sulfosäure, Einw. der Diazoverbdg. auf β-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. Witt* 48*c*.

β-Naphtylamin-β-sulfosäure, Uebf. in β-Thionaphtolsulfosäure *R. Leuckart* 327*c*.

$\beta_1\beta_3$-Naphtylaminsulfosäure, Entst. aus β-Naphtylamin dch. Kaliumhydrosulfat *C. Bischoff* 1914*a*; Einw. der Diazoverbdg. auf β-Naphtohydrochinonsulfosäure *O. Witt* 48*c*.

$\beta_1\beta_4$-Naphtylaminsulfosäure, Einw. der Diazoverbdg. auf β-Naphtohydrochinonsulfosäure *ders.* 48*c*.

α-Naphtylcyanat, Einw. auf Oxyazobenzol *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 492*a*.

Naphtylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Entst., Eigensch., Anal. *A. Bistrzycki* 1044*a*.

α-β-Naphtylendiamin, Uebf. in Naphtopiazthiol, Naphtochinoxalin *O. Hinsberg* 1393*a*; Diacetyl-, Dipropionylderiv. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1878*a*.

$\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin-$\alpha_4\beta_2$-disulfosäure, Entst. aus Azofarbstoff v. Naphtolsulfamidsulfosäure (ε), Salz, Anhydrid *A. Bernthsen* 3094*b*.

$\alpha\beta$-Naphtylendioxim, Entst. aus β-Nitroso-α-naphtylamin *A. Harden* 100*c*.

o-Naphtylenharnstoff, Entst. *A. Hartmann* 1048*a*.

Naphtylenphenylenketonoxyd, s. Naphtophenoxanthon.

α-Naphtylenphenylenmethanoxyd, Entst. aus α-Naphtophenoxanthon, Eig. *E. Phomina* 343*c*.

β_1-Naphtylenphenylen-α_1-methanoxyd, Entst. aus β-Naphtophenoxanthon, Eig. *ders.* 343*c*.

α-Naphtylglycin, Entst. aus α-Naphtylamin, Uebf. in α-Naphtylimidodiessigsäure, α-Dinaphtyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2003*a*.

β-Naphtylglycin, Entstehg. aus

β-Naphtylamin, Eigensch., Ueberf. in β-Dinaphtyl-αγ-diacipiperazin, Naphtylamid, β-Naphtylimidodiessigsäure *dies.* 2005*a*.

α-Naphtylglycocoll, Salze *J. Mauthner* u. *W. Suida* 654*c*.

α-Naphtylimidodiessigsäure, Entst. aus α-Naphtylglycin, Eig., Anal., Dinaphtylamid, Naphtylamid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2003*a*.

β-Naphtylimidodiessigsäure, Entst. aus β-Naphtylglycin, Eig., Anal. *dies.* 2008*a*.

α-Naphtylpiperidin, Entsteh. aus Piperidin dch. Bromnaphtalin, Eig., Anal., Salze *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1383*a*.

β-Naphtylpiperidin, Entst., Eig., Anal., Salze *dies.* 1384*a*.

Naphtylrosindulin, Entsteh. aus Benzolazo-α-dinaphtylamin oder Nitroso-α-dinaphtylamin dch. Anilin, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

i-Naphtylrosindulin, Entst. aus Benzolazo-α-dinaphtylamin od. Nitrosodinaphtylamin, Eig. *dies.* 392*c*.

Naphtylthiazinsulfosäure, Entsteh. aus Naphtylthiazin *C. Bennert* 166*c*.

α-Naphtylthioharnstoff, Uebf. in Di-α-naphtyldiamidooiazthiol *D. Hector* 359*a*.

β-Naphtylthioharnstoff, Schmp., Uebf. in Di-β-naphtyldiamidooiazthiol *ders.* 362*a*.

Narceïn, Salze *D. Dott* 208*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Narcotin, Const. *W. Roser* 19*c*; Uebf. in Opiansäure, Cotarmin, Hemipinsäure dch. Oxydation, Bez. z. Hydrastin *E. Schmidt* u. *W. Kerstein* 204*c*; Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Natrium, Entst. aus Natriumcarbonat dch. Magnesium *C. Winkler* 46*a*; pulverförmiges, Reduction von Sauerstoffverbindgn. *M. Rosenfeld* 3147*b*; Erniedrigung des Schmelzpunktes dch. Beimischung anderer Metalle *Heycock* u. *Neville* 1*c*; Verh. geg. flüssiges Ammoniak *A. Joannis* 12*c*, 169*c*; *H. Bakhuis-Roozeboom* 80*c*; *H. Lescoeur* 270*c*.

Natriumaluminat, Best. *G. Lunge* 413*c*, 597*c*; *K. Bayer* 597*c*.

Natriumborat, Reduction durch Magnesium *C. Winkler* 775*a*.

Natriumcarbonat, Reduction dch. Magnesium *ders.* 46*a*; Darst. aus Natriumchlorid durch Elektrolyse *O. Knöfler*, *W. Spilker* u. *C. Löwe* 119*c*.

Natriumchlorid, Löslichkeit in Gegenwart v. Kaliumchlorid *A. Etard* 3*c*; Uebf. in Chlorschwefel durch Schwefel *L. Bémelmans* 75*c*; Apparate zur elektrolytischen Uebf. in Natriumcarbonat u. Chlor *O. Knöfler*, *W. Spilker* u. *C. Löwe* 119*c*; Abdampfen von Soole *L. Bell* 259*c*; Uebf. in hypochlorigsaures Natrium dch. Elektrolyse *E. Andreoli* 610*c*.

Natriumhydroxyd, Verh. thonerdehaltiger Lauge bei Titrirungen, Werthbest. *C. Cross* u. *E. Bevan* 4*c*.

Natriumhypochlorit, Entst. aus Natriumchlorid dch. Elektrolyse *E. Andreoli* 610*c*.

Natriumhyposulfit, Verbdg. mit Bleihyposulfit *J. Fogh* 275*c*.

Natriumnitrit, Darst. aus Sodarückständen (Le Blanc-Verfahren) dch. Natriumnitrat *J. Grossmann* 521*c*.

Natriumoxysulfarseniate, Entst., Eig. *K. Preis* 381*c*.

Natrium-*pyro*-phosphit, Existenz in wässriger Lösung *L. Amat* 135*c*.

Natriumrhodiumsulfat, Entsteh., Eig., Anal. *K. Seubert* u. *K. Dobbé* 2560*b*.

Natriumrhodosulfit, Entst., Eig., Anal. *dies.* 2558*b*.

Natriumsulfarseniat, Verh. geg. Metallsalze *K. Preis* 382*c*.

Natriumsulfat, Trennung von Ammoniumnitrat *C. Roth* 714*c*; Darst. aus Kryolith dch. Calciumsulfat *H. Bauer* 715*c*.

Natriumsulfid, Darst. aus natronhaltigen Schacken *Alkaline Reduction Syndicate* 521*c*.

Natriumthiosulfat, Wärmeentwicklung bei Umsetzung mit Silbernitrat *J. Vogh* 315*c*.

Natriumtrisulfarseniat, Zus. *K. Preis* 381*c*.

Natronalaun, Entst. aus Aluminiumsulfat dch. Natriumsulfat *E. Augé* 182*c*; Eig. *ders.* 549*c*.

Nekrolog auf E. Schering *A. W. v. Hofmann* 1*a*; auf W. Michler *ders.* 3*a*; auf C. Löwig *H. Landolt* 1013*a*; auf P. Perrenoud *ders.* 1013*b*; auf H. Schwarz *A. W. v. Hofmann* 3121*b*; auf H. Will *ders.* 3121*b*; 852*c*; auf E. Schering *J. Holtz* 900*c*; auf C. Löwig *H. Landolt* 905*c*; auf C. Etti *R. Wegscheider* 910*c*.

Nerium, Oleander L., Unters. der Rinde, Isolir. von Rosaginin *E. Pieszczek* 696*c*.

Nerven, Verh. der Muskeln nach Durchschneidung *E. Kraus* 117*c*.

Neublau, Verh. gegen Ammoniak, Anilin, Toluidin, α-Naphtylamin, *p*-Amidodimethylanilin *R. Hirsch* u. *F. Kalckhoff* 2993*b*.

Nickel, Legirung mit Zinn *D. Reisz*, *M. Berkovits* u. *J. Bichler* 36*c*; Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2154*b*; Trennung von Quecksilber, Zink dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Trennung von Kobalt *J. Hope* 469*c*; legirte Platten zur Erzeugung leicht abhebbarer galvanoplastischer Niederschläge *A. Reinfeld* 474*c*; Entfernung von Kohlensäure u. Kohlenoxyd aus Gasen *L. Mond* u. *C. Langer* 523*c*; Verbdg. mit Kohlenoxyd *L. Mond*, *C. Langer* u. *F. Quincke* 628*c*; Darst. von eisenfreiem *C. Natusch* 606*c*.

Nickeloxyd, Verbdg. mit Arseniaten *C. Lefèvre* 273*c*.

Nicotin, Wärmeentwickelung bei Neutralisation *A. Colson* 3*c*.

Niesswurz, weisse, Isolir. von proto-Veratrin, proto-Veratridin, Pseudojervin, Rubijervin *G. Salzberger* 699*c*.

Nigella damascena L., Isolir. von Damascenin *A. Schneider* 350*c*.

Nitrate, Molecularrefraction *R. Loewenherz* 2180*b*.

Nitrile, Reduction einiger Derivate *M. Freund* u. *P. Remse* 2859*b*; Uebf. in Imidoäther *A. Pinner* 2917*b*; Uebf. in Kyanalkine dch. Natriumalkoholate *R. Schwartze* 630*c*; von β-Ketonsäuren, Darst. *L. Bouveault* 731*c*.

Nitrilobernsteinsäure, Diäthyläther (Entst. aus Oximidobernsteinsäureäther, Eig.) *A. Piutti* 561*c*.

Nitrilosuccinaminsäure, Aethyläther (Entst. aus Nitrilobernsteinsäureäther, Eig., Uebf. in Asparagin) *A. Piutti* 562*c*.

m-Nitro-*p*-acettoluid, 2 Isomere (Uebf. in einander) *L. Gattermann* 1733*a*.

Nitroäthylalkohol, Entsteh. aus Aethylenjodhydrin dch. Silbernitrit, Eig., Uebf. in Benzolazonitroäthan, Benzolsulfosäureazonitroäthan, Benzolazonitromethan, Einw. v. Chloral, Salpetrigesäure, Reduction *R. Demuth* u. *V. Meyer* 233*c*.

o-Nitroäthylanilin, Entsteh. aus *o*-Nitrophenoläthylenäther, Eigsch., Nitrosoderiv. (Uebf. in *o*-Amidoäthylanilin, *o*-Amidophenyläthylhydrazin, Aethenyläthyl-*o*-phenylendiamin *A. Hempel* 326*c*.

Nitro-*p*-äthyl-*i*-propylbenzol, Entst. aus *p*-Aethyl-*i*-propylbenzol, Eig., Reduction *P. v. d. Becke* 3194*b*.

Nitroalizarinsulfosäure, Entsteh. aus Alizarinsulfosäure, Reduction *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 166*c*.

m-Nitro-*p*-amidobenzamid, Entsteh. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzamid, Eig., Anal. *A. Grohmann* 3449*b*.

m-Nitro-*p*-amidobenzoësäure,

Formylderiv. (Reduction) *A. Zehra* 3634*b*.

Nitroamidocarvacrol, Benzoylderiv., Entst. aus Dinitrocarvacrolbenzoyläther *G. Mazzara* 333*c*.

m-Nitro-*m*-amido-*o*-kresol, Entsteh. aus Amido-*o*-kresotinsäure, Eig., Anal., Acetylderiv. *R. Nietzki* u. *F. Ruppert* 3477*b*.

m-Nitro-*p*-anilidobenzamid, Entst., Eig., Anal. *M. Schöpff* 3444*b*.

m-Nitro-*p*-anilidobenzanilid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3444*b*; Entsteh. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoylchlorid, Eig., Anal. *A. Grohmann* 3448*b*.

m-Nitro-*o*-anilidobenzoësäure, Entsteh. aus *o*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Anal., Salze, Aether *M. Schöpff* 3441*b*.

m-Nitro-*o*-anilidobenzonitril, Entst. aus *o*-Brom-*m*-nitrobenzonitril, Eig., Anal. *ders.* 3444*b*.

m-Nitro-*p*-anilidobenzonitril, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzonitril, Eig., Anal. *ders.* 3442*b*.

o-Nitroanilido-α-naphtochinon, Entst. aus α-Naphtochinon durch *o*-Nitranilin, Eig., Anal., Uebf. in Naphtochinonphenazin *J. Leicester* 2797*b*.

o-Nitroanilidotoluchinon, Entst. aus Toluchinon dch. *o*-Nitranilin, Eig., Anal., Uebf. in Chinonphenotolazin *ders.* 2796*b*.

Nitroanilin, Einw. auf thier. Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 180*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

o-Nitroanilin, Einw. auf Chinon, Toluchinon, α-Naphtochinon *J. Leicester* 2794*b*.

m-Nitroanilin, Einw. auf *m*-Nitrobenzaldehyd *A. Hantzsch* 2775*b*; Ueberführ. in *m*-Nitrothiophenol *R. Leuckart* 327*c*: Einw. auf Phenylcyanat *ders.* 328*c*.

p-Nitroanilin, Uebf. in Chlornitrobenzol dch. Kupfer *L. Gattermann* 1222*a*; Uebf. in *p*-Nitrothiophenol *R. Leuckart* 327*c*; Einw. auf Phenylcyanat *ders.* 328*c*.

p-Nitroanisol, Ueberf. in Azoxyanisol, Azoxyphenetol *L. Gattermann* u. *A. Ritschke* 1739*a*.

Nitroazobenzol, Ueberf. in *o*- u. *m*-Trinitroazoxybenzol *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 105*c*.

o-Nitroazobenzol, Reduction mit Schwefelammonium *C. Willgerodt* 631*c*.

p-Nitroazobenzol, Reduction mit Schwefelammonium *ders.* 631*c*.

Nitrobenzaldehyd, Einwirk. auf Alkylbenzylanilinsulfosäure (grüner Farbstoff) *Actienges. f. Anilinfabr.* 312*c*: antisept, Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

o-Nitrobenzaldehyd, Condensation mit *p*-Nitrobenzylcyanid *P. Remse* 3134*b*: Einw. auf *o*-Amido-*p*-ditolylamin *O. Fischer* u. *L. Sieder* 3801*b*; Ueberf. in *o*-Nitrophenylzimmtsäure dch. Phenylessigsäure *A. Oglialoro* u. *E. Rosini* 561*c*.

m-Nitrobenzaldehyd, Ueberf. in *m*-Brombenzaldehyd *W. v. Miller* u. *Rohde* 1890*a*; Einw. auf *m*-Nitroanilin *A. Hantzsch* 2775*b*; Condensation mit *p*-Nitrobenzylcyanid *P. Remse* 3135*b*; Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 102*c*.

p-Nitrobenzaldehyd, Condensation mit *p*-Nitrobenzylcyanid *P. Remse* 3135*b*; Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 102*c*; Einwirk. auf β-Aethylhydroxylamin *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 403*c*.

m-Nitrobenzaldoxim, Ueberf. in *i*-*m*-Nitrobenzaldoxim, Carbanilido-*m*-nitrobenzaldoxim, Benzyläther *H. Goldschmidt* 2170*b*.

i-*m*-Nitrobenzaldoxim, Entsteh., Eig., Anal., Ueberf. in Carbanilido-*i*-*m*-nitrobenzaldoxim, Methyläther, Methylimidoderiv., Benzylimidoderivat *ders.* 2170*b*.

m-Nitrobenzamid, Uebf. in Nitro-

benzimidoäther *J. Tafel* u. *C. Enoch* 1550*a*.

m-Nitrobenzamidin, Entsteh. aus *m*-Nitrobenzimidoäther, Eig., Salz *dies.* 1552*a*.

m-Nitrobenzidin, Entst. aus Benzidin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Azofarbstoffe *E. Täuber* 796*a*.

Nitrobenzil, Entsteh. aus Benzoïn, Eig., Anal., *α*- u. *β*-Dioxim *J. Hausmann* 531*a*.

m-Nitrobenzimidoäther, Entst. aus *m*-Nitrobenzamid, Eig., Salze, Uebf. in *m*-Nitrobenzamidin *J. Tafel* u. *C. Enoch* 1550*a*.

Nitrobenzoësäure, Einw. auf thier. Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 180*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

o-Nitrobenzoësäure, Schmp. *A. Reissert* 2244*b*; Chlorid *A. Krause* 3618*b*.

m-Nitrobenzoësäure, Entst. des Aethylesters aus Nitrobenzimidoäther *J. Tafel* u. *C. Enoch* 1551*a*.

Nitrobenzol, Ueberf. in *o*-Methylbenzidin *R. Hirsch* 3223*b*; Einw. von Chromoxychlorid *G. Henderson* u. *M. Campbell* 497*c*; Uebf. in Diamidophenyltolyl dch. *o*-Toluidin u. Aetzalkalien *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 781*c*.

o-Nitrobenzoylchlorid, Uebf. in *o*-Nitrophenylglyoxylsäure *H. Fehrlin* 1577*a*.

o-Nitrobenzylacetamid, Uebf. in *o*-Amidobenzylacetamid *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2812*b*.

p-Nitrobenzylacetamid, Entsteh. aus Nitrobenzylamin *A. Hafner* 338*a*.

o-Nitrobenzyläthyl-*m*-amidophenol, Entst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid dch. Aethyl-*m*-amidophenol, Salz, Reduction *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1782*a*.

p-Nitrobenzylalkohol, Entst. aus Nitrobenzylamin *A. Hafner* 338*a*.

o-Nitrobenzylamin, Ueberführ. in o-Nitrobenzylbenzamid, *o*-Nitrobenzylformamid *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2809*b*.

p-Nitrobenzylamin, Entsteh. aus *p*-Nitrobenzylchlorid, Eig., Salze, Acetyl-, Benzoylderiv., Harnstoff, Dithioharnstoff, Einw. von Chlorameisensäureäther *A. Hafner* 338*a*.

o-Nitrobenzylanilin, Ueberf. in *o*-Amidobenzylanilin, Benzoylderiv. (Reduction) *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2193*b*; Entst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid, Formylderiv. *C. Paal* 531*c*; Acetylderiv. (Ueberf. in 2-Methyl-3-phenyldihydrochinazolin), Reduction mit Zinn u. Salzsäure *C. Paal* u. *F. Krecke* 2637*b*.

p-Nitrobenzyl-*i*-benzaldoxim, Entst. aus *β*-Nitrobenzylhydroxylamin dch. Benzaldehyd, Eig., Anal., Verbindg. mit Benzyl-*i*-nitrobenzaldoxim *R. Behrend* u. *E. König* 2751*b*.

o-Nitrobenzylbenzamid, Entst. Eig., Anal., Uebf. in *o*-Amidobenzylbenzamid *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2809*b*.

p-Nitrobenzylbenzamid, Entsteh., Eig., Anal. *A. Hafner* 339*a*.

o-Nitrobenzylbenzylcyanid, Entsteh. aus Benzylcyanid *M. Buddeberg* 2072*a*.

p-Nitrobenzylcarbaminsäureäther, Entst. aus Nitrobenzylamin, Eig., Anal. *A. Hafner* 340*a*.

o-Nitrobenzylchlorid, Ueberf. in *o*-Nitrobenzyläthyl-*m*-amidophenol *E. Lellmann* und *H. Boye* 1781*a*; Einw. auf Benzylcyanid *M. Buddeberg* 2072*a*; Uebf. in *o*-Nitrobenzylsulfid, *o*-Nitrobenzyldisulfid *R. Jahoda* 149*c*; Uebf. in Phenyldihydrochinazolin dch. Anilin, Ameisensäure, Reduction *C. Paal* 531*c*.

p-Nitrobenzylchlorid, Uebf. in *p*-Nitrobenzylamin, *A. Hafner* 337*a*; Uebf. in 2 isomere *p*-Dinitrostilbene *P. Walden* u. *A. Kernbaum* 1959*a*.

p-Nitrobenzylcyanid, Uebf. in *ap*-Nitrophenylfurfuracrylsäurenitril

M. Freund u. *P. Immerwahr* 2852*b*; Condensation dch. Benzaldehyd, *o*-, *m*- u. *p*-Nitrobenzaldehyd, Zimmtaldehyd, Anisaldehyd *P. Remse* 3134*b*.

o-Nitrobenzyldesoxybenzoïn, Entst. aus Desoxybenzoïn, Eig., Anal., Uebf. in $\alpha\beta$-Diphenylchinolin *M. Buddeberg* 2070*a*.

p-Nitrobenzyldesoxybenzoïn, Entst. aus Desoxybenzoïn, Eig., Anal., Uebf. in Amidobenzyldesoxybenzoïn *ders.* 2071*a*.

o-Nitrobenzyldisulfid, Entsteh. aus *o*-Nitrobenzylchlorid, Eig. *R. Jahoda* 150*c*.

o-Nitrobenzylformamid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Dihydrochinazolin *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2813*b*.

p-Nitrobenzylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *A. Hafner* 339*a*.

β-Nitrobenzylhydroxylamin, Uebf. in *p*-Nitrobenzyl-*i*-benzaldoxim dch. Benzaldehyd *R. Behrend* u. *E. Koenig* 2751*b*.

$\beta\gamma$-Nitrobenzylhydroxylamin, Entst. aus α-Benzyl-βp-nitrobenzylhydroxylamin, Eig. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 404*c*.

m-Nitrobenzylidenbenzidin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

m-Nitrobenzylidenchinaldin, Entst. aus Chinaldin dch. *m*-Nitrobenzaldehyd, Eig., Anal., Salze, Reduction *W. Wartanian* 3646*b*.

m-Nitrobenzyliden-*m*-nitroanilin, Entst., Eig. *A. Hantzsch* 2775*b*.

m-Nitrobenzylphtalimid, Reduction *A. Hafner* 343*a*.

p-Nitrobenzylphtalimid, Uebf. in *p*-Amidobenzylphtalimidin *ders.* 341*a*.

o-Nitrobenzylpiperidin, Entst., Eig., Reduction *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*.

m-Nitrobenzylpiperidin, Entst., Eig., Reduction *dies.* 645*c*.

p-Nitrobenzylpiperidin, Entst., Eig., Reduction *dies.* 645*c*.

o-Nitrobenzylpyridinchlorid, Entst, Eig., Reduction, Uebf. in *o*-Benzylenimid *dies.* 646*c*.

m-Nitrobenzylpyridinchlorid, Entst., Eig., Reduction, Uebf. in *m*-Benzylenimid *dies.* 646c.

p-Nitrobenzylpyridinchlorid, Entst., Eig., Reduction, Uebf. in *p*-Benzylenimid *dies.* 645*c*.

o-Nitrobenzylsulfid, Entst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid, Eig., Uebf. in *o*-Amidobenzylsulfid, Oxyd. *R. Jahoda* 149*c*.

o-Nitrobenzylsulfon, Entst. aus *o*-Nitrobenzylsulfid, Eig. *ders.* 150*c*.

o-Nitrobenzylsulfoxyd, Entst. aus *o*-Nitrobenzylsulfid, Eig. *ders.* 150*c*.

o-Nitrobenzyltetrahydrochinolin, Entst., Eig. *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*.

m-Nitrobenzyltetrahydrochinolin, Entst., Eig. *dies.* 645*c*.

p-Nitrobenzyltetrahydrochinolin, Entst., Eig. *dies.* 645*c*.

o-Nitrobenzyl-*p*-toluidin, Uebf. in Amidobenzyl-*p*-toluidin, Acetylderiv. *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2189*b*.

p-Nitrobrombenzol, Entsteh. aus Brombenzol, Uebf. in *p*-Nitro-*o*-dibrombenzol *F. Schiff* 652*c*.

Nitro-α-bromchinolin, 3 Isomere, Entst. aus α-Bromchinolin, Uebf. in Nitrocarbostyril *A. Claus* u. *G. Pollitz* 200*c*.

o-Nitro-*m*-bromchinolin, Uebf. in *o*,*m*-Dibromchinolin *A. Claus* u. *G. Vis* 110*c*.

p-Nitro-*ana*-bromchinolin, Uebf. in *p*, *ana*-Dibromchinolin *dies.* 111*c*.

Nitrobromstrychnin, Entst. aus Bromstrychnin, Salze, Reduction *H. Beckurts* 495*c*.

m-Nitro-*p*-butyryltoluid, 2 Isomere (Verh.) *L. Gattermann* 1734*a*.

β-Nitrocampher, Entst. aus *α*-Chlornitrocampher, Eig. *P. Cazeneuve* 115*c*.

Nitrocarbonyl-*o*-amidophenol, Entst. aus Carbonyl-*o*-amidophenol, Eig. *S. v. Chelmicki* 747*c*.

Nitrocarbostyril, Entst. aus Nitro-*α*-bromchinolin *A. Claus* u. *G. Pollitz* 200*c*.

Nitrocellulose, Entwässern *J. France* 475*c*; Apparat zur Darst. *Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-Actienges.* 718*c*.

m-Nitrochinaldin, Entst. aus Chinaldin, Reduction *E. Rist* 3485*b*.

Nitrochinon, s. a. *G. Henderson* u. *M. Campbell* 498*c*.

o-Nitrochinonanilid, Uebf. in Chinonhomofluorindin *J. Leicester* 2794*b*.

m-Nitro-*ω*-chloracet-*p*-toluid, Entst. aus *ω*-Chloracet-*p*-toluid *H. Eckenroth* u. *A. Donner* 3288*b*.

o-Nitro-*m*-chlorbenzaldehyd, Ueberf. in Nitrochlorzimmtsäure, *o*-Nitro-*m*-chlorphenylmilchsäuremethylketon *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 1490*a*.

Nitrochlor-*p*-dioxychinon, Entsteh. aus Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

o-Nitro-*m*-chlorphenylbrompropionsäure, Entst. aus Nitrochlorzimmtsäure, Eig., Uebf. in Nitrochlorphenylmilchsäure *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 1490*a*.

o-Nitro-*m*-chlorphenyllactamid, Entst., Eig. *dies.* 1490*a*.

o-Nitro-*m*-chlorphenylmilchsäure, Entst. aus Nitrochlorphenylbrompropionsäure, Eig., Lacton, Uebf. in Nitromethoxyphenylmilchsäure *dies.* 1490*a*; Entst. einer isomeren aus *o*-Nitro-*m*-chlorphenylmilchsäuremethylketon *dies.* 1491*a*.

o-Nitro-*m*-chlorphenylmilchsäurealdehyd, Uebf. in 2 isomere Milchsäuren *dies.* 1493*a*.

o-Nitro-*m*-chlorphenylmilchsäuremethylketon, Entst. aus *o*-Nitro-*m*-chlorbenzaldehyd, Eig., Uebf. in *o*-Nitro-*m*-chlorphenylmilchsäure *dies.* 1491*a*.

o-Nitro-*m*-chlorzimmtsäure, Entst. aus Nitrochlorbenzaldehyd, Eig., Uebf. in Nitrochlorphenylbrompropionsäure *dies.* 1490*a*.

Nitrochrysen, Uebf. in Amidochrysen *R. Abegg* 792*a*; Uebf. in Amidochyrsen *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 1006*a*; Entst. aus Chrysen, Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *C. Burgdorf* 2444*b*.

as-*o*-Nitro-*m*-cyantoluol, Verhalt. geg. Alkohole *A. Pinner* 2919*b*.

Nitrocumenylacrylsäure s. a. Nitropropylzimmtsäure.

Nitrocymol-*o*-sulfosäure, (1, 2, 4, 6), Entst. aus Cymol-*o*-sulfosäure, Eig., Salze, Chlorid, Amid, Uebf. in Amidocymolsulfosäure *G. Errera* 59*c*.

m-Nitrodiazobenzolnitrat, Moleculargewicht in Lösungen *H. Goldschmidt* 3220*b*.

p-Nitrodiazobenzolnitrat, Moleculargewicht in Lösungen *derselbe* 3221*b*.

p-Nitro-*o*-dibrombenzol, Entst. aus *p*-Nitrobrombenzol, Eig., Uebf. in *o*-Dibrombenzol, Dinitrodibrombenzole *F. Schiff* 652*c*.

Nitro-*o*-*ana*-dibromchinolin, Entst. aus Dibromchinolin, Eig., Reduction *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*.

Nitro-*op*-dibromchinolin, Entst. aus *o*,*p*-Dibromchinolin, Eig., Reduction *dies.* 110*c*.

s-Nitro-*m*-dichlorbenzol, Entst. aus *m*-Dichlorbenzol *Istrati* 291*c*.

Nitro-*s*-dichlor-*m*-xylol, Entst. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol, Eig. *A. Claus* u. *G. Runschke* 633*c*.

m-Nitrodimethylanilin, Uebf. in Tetranitrophenylmethylnitramin *P. v. Romburgh* 60*c*.

o-Nitrodiphenylamin, Entst. aus *o*-Bromnitrobenzol, Krystfm., Reduction *M. Schöpff* 1840*a*.

Nitrodiphenyltetrazin, isomer. Entsteh. aus Diphenyltetrazin *S. Ruhemann* 250*c*.

o-Nitro-*p*-ditolylamin, Uebf. in *o*-Amido-*p*-ditolylamin *O. Fischer* u. *L. Sieder* 3798*b*.

Nitro-*p*-ditolyltetrazin, Entsteh. aus *p*-Ditolyltetrazin *S. Ruhemann* 250*c*.

Nitroglycerin, Darstellung einer Mischung mit *i*-Amylnitrat *E. Liebert* 369*c*; Gemisch mit Nitrocellulose für Schiesspulver-Ersatz *A. Nobel* 528*c*.

p-Nitrohydrozimmtsäure, Uebf. in *p*-Bromhydrozimmtsäure, *p*-Bromhydrindon *W. v. Miller* u. *Rohde* 1891*a*.

Nitroindazol, Entst. aus *o*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal., Salze, Methylderiv., Acetylderiv., Uebf. in Bromnitroindazol, Amidoindazol *O. Witt, E. Nölting* u. *E. Grandmougin* 3636*b*.

p-Nitro-*o*-kresol, Entsthg. aus *p*-Nitro-*o*-toluidin *O. Witt, E. Nölting* u. *E. Grandmougin* 3636*b*.

as.*o*-Nitro-*m*-kresol, Aether, Uebf. in *as*-*o*-Nitro-*m*-toluidin, Amido-*m*-kresol, Dinitrokresoläther, Trinitrokresoläther *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.

p-Nitro-*m*-kresol, Aether, Uebf. in *p*-Nitro-*m*-toluidin, Dinitro-*m*-kresoläther, Trinitrokresoläther *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.

o-Nitrolepidin, Entst. aus Lepidin, Eig., Anal. *A. Busch* u. *W. Koenigs* 2687*b*.

Nitromalonsäure, Ester, (Entst. aus Malonsäureäther, Eig., Einw. von Ammoniak) *A. Franchimont* u. *S. Klobbie* 62*c*.

o-Nitro-*m*-methoxyphenylbrompropionsäure, Entst. aus Nitromethoxyzimmtsäure Eig., Uebf. in Lactamid *A. Eichengrün* u. *A. Einhorn* 1491*a*.

o-Nitro-*m*-methoxyphenyllactamid, Entst. aus Nitromethoxyphenylbrompropionsäure, Eig. *dies.* 1491*a*.

o-Nitro-*m*-methoxyphenylmilchsäure, Entst. aus Nitrochlorphenylmilchsäure, Eig., Lacton, Uebf. in *p*-Methoxydioxydihydrochinolin *dies.* 1491*a*.

o-Nitro-*m*-methoxyzimmtsäure, Entst. aus *o*-Nitrochlorzimmtsäure, Eig. *dies.* 1491*a*.

o-Nitromethylanilin, Entst., Eig., Uebf. des Nitrosoderiv. in *o*-Amidophenylmethylhydrazin *A. Hempel* 326*c*.

m-Nitro-*α*-methylbenzalaceton, Entst. aus *m*-Nitrobenzaldehyd dch. Methyläthylketon, Uebf. in Amidobenzalaceton, *m*-Amido-*βγ*-dimethylinden *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1885*a*.

Nitromethylhydantoïn, Entsthg. aus Methylhydantoïn, Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

Nitro-*β*-methyl-*δ*-oxychinazolin, Entst. *L. Dehoff* 694*c*.

Nitromethylurethan, Entst. aus Methylnitramin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.

s-Nitro-*p*-methyl-*m*-xylylketon, Entst. aus *as*-*m*-Methylxylylketon, Eig., Uebf. in *s*-Nitro-*m*p-xylylsäure, *s*-Nitro-*m*-xylyl-*p*-glyoxylsäure *A. Claus* 641*c*.

v-Nitro-*p*-methyl-*m*-xylylketon, Entst., Eig., Verh. *ders.* 641*c*.

m-Nitro-*α*-methylzimmtsäure, Entst. aus *m*-Nitrobenzaldehyd, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *Rohde* 1900*a*.

$\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtalinsulfosäure, Entst. aus *α*-Naphtalinsulfosäure, Eig., Salze, Aether, Chlorid, Amid, Disulfid *P. Cleve* 958*a*.

$\alpha_1\alpha_3$-Nitronaphtalinsulfosäure,

Uebf. des Amids in Amidonaphtalinsulfosäureamid, Diamidodinaphtyldisulfid *A. Ekbom* 1119*a*.

$\alpha_1\alpha_4$-Nitronaphtalinsulfosäure, Entst. aus Naphtalinsulfosäure *P. Cleve* 958*a*; Uebf. in Chlornaphtalinsulfosäure *ders.* 962*a*.

Nitronaphtalin-β-sulfosäure, Uebf. in $\alpha_1\beta_2$-Dichlornaphtalin *ders.* 954*a*.

Nitro-β-naphtochinon, Entsthg., Uebf. in Nitronaphtophenazin, Nitronaphtohydrochinon, Einw. v. Phenylhydroxylamin, Hydroxylamin *R. Zaertling* 175*a*.

Nitro-β-naphtohydrochinon, Entst. aus Nitronaphtochinon, Eig., Anal. *ders.* 177a.

Nitronaphtophenazin, Entst. aus Nitro-β-naphtochinon dch. Phenylendiamin, Eig., Anal., Reduction *ders.* 175*a*.

p-Nitro-α-naphtylpiperidin, Entst. aus Bromnitronaphtalin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1387*a*.

Nitronitrosoazobenzol, Molecullargew., Uebf. in Trinitronitrosoazobenzol *C. Willgerodt* u. *B. Herrmann* 663*c*.

Nitronitroso-*m*-xylyl-*p*-glyoxylsäure, Entst. *A. Claus* 641*c*.

α_2-Nitro-α_1-oxynaphtoësäure, Entst. aus α-Oxynaphtoësulfosäure, Eig., Anal. *K. König* 807*a*.

o-Nitro-*ana*-oxy-*p*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Nitroso-*ana*-oxy-*p*-toluchinolin, Eig., Anal. *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3662*b*.

m-Nitro-*o*-oxy-*ana*-toluchinolin, Entst. aus *m*-Nitroso-*o*-oxy-*ana*-toluchinolin, Eig., Anal. *dies.* 3667*b*.

ana-Nitro-*o*-oxy-*m*-toluchinolin, Entst. aus *ana*-Nitroso-*o*-oxy-*m*-toluchinolin, Eig., Anal., Salze *dies.* 3665*b*.

p-Nitro-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin, Entst. aus *p*-Nitroso-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin, Eig., Anal. *dies.* 3677*b*.

p-Nitrophenetol, Uebf. in Azoxyanisol, Azoxyphenetol *L. Gattermann* u. *A. Ritschke* 1738*a*.

Nitrophenol, Einw. aus thier. Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 180*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

o-Nitrophenol, Phenacyläther *E. Lellmann* u. *A. Donner* 172*a*; Uebf. des Aethylenäther in *o*-Nitroäthylanilin dch. Aethylamin *A. Hempel* 326*c*.

o-Nitrophenolphenacyläther, Entst. aus *o*-Nitrophenol dch. Phenacylbromid, Uebf. in Phen-α-phenylpazoxin *E. Lellmann* u. *A. Donner* 172*a*.

ap-Nitrophenylfurfuracrylsäurenitril, Entst. aus *p*-Nitrobenzylcyanid dch. Furfurol, Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2852*b*.

o-Nitrophenylglyoxylsäure, Entsteh. aus *o*-Nitrobenzoylchlorid, Amid, Phenylhydrazon (2 Isomere), Methylphenylhydrazon *H. Fehrlin* 1574*a*; Uebf. der Phenylhydrazone in Phenylhydrazon des Isatins *A. Krause* 3619b.

m-Nitrophenylglyoxylsäure, Hydrazon *H. Fehrlin* 1576*a*; Phenylhydrazone *A. Krause* 3622*b*.

Nitrophenylindazolcarbonsäure, Verh. *H. Strassmann* 714*a*.

p-Nitrophenyl-β-methylpiperidin, Entst. aus *p*-Chlornitrobenzol, Eig., Anal., Salze *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1389*a*.

o-Nitrophenyl-*p*-tolylamin, Entsteh. aus Bromnitrobenzol, Eig., Anal. *M. Schöpff* 1842*a*.

o-Nitrophenyltrimethylmethan, Entst. aus Trimethylphenylmethan, Eig., Anal., Reduction *M. Seńkowski* 2415*b*.

p-Nitrophenyltrimethylmethan, Entst. aus Trimethylphenylmethan, Eig., Anal., Reduction *ders.* 2416*b*.

o-Nitrophenylzimmtsäure, Ent-

steh. aus *o*-Nitrobenzaldehyd dch. Phenylessigsäure, Eig., Salze, Uebf. in Phenylhydrocarbostyril *A. Oglialoro* u. *E. Rosini* 561*c*.

Nitropiperidin, Entst. aus Piperylharnstoff *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 64*c*.

Nitropiperonal, Uebf. in Didioxymethylenindigo *C. Liebermann* u. *F. Haber* 1566*a*.

α-Nitropropionsäure, Aether, Entstehg. aus *i*-Bernsteinsäure *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 62*c*.

o-Nitropropylzimmtsäure, Trennung in *o*- u. *m*-Nitrocumenylacrylsäure *O. Widman* 3079*b*.

Nitroprussidsalz, Entst. aus Kaliumferri- u. Ferrocyanid dch. Kaliumnitrit, od. Sulfazolinsäure *Prud'homme* 553*c*.

m-Nitrosalicylsäure, Entst. aus *m*-Nitrosalol, Eig. *W. Knebel* 635*c*.

m-Nitrosalol, Entst. aus Salol, Eig., Uebf. in *m*-Nitrosalicylsäure *ders.* 635*c*.

i-Nitrosoaceton, Uebf. in Methylglyoxim dch. Hydroxylamin *R. Scholl* 3578*b*.

i-Nitrosoacetophenon, Einw. von Hydroxylamin *R. Scholl* 3580*b*.

Nitrosoäthylanilin, Uebf. in Farbstoff dch. Erhitzen *Soc. anon. d. mat. color. et produits chim.* 45*c*.

Nitrosoäthylmethylanilin, Uebf. in Farbstoff durch Erhitzen *dies.* 45*c*.

Nitrosoäthyl-α-naphtylamin, Uebf. in Trimethylphenylrosindulin, Tri-*p*-toluidonaphtalin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

β-Nitroso-α-äthylnaphtylamin, Entst. aus β-Nitroso-α-naphtol *A. Harden* 100*c*.

p-Nitroso-*o*-anisidin, Entst. aus *p*-Nitrosoguajacol, Eig. *T. Best* 102*c*.

Nitrosochlor-*p*-dioxychinon, Entst. aus Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

Nitrosodiäthylanilin, Uebf. in Farbstoff dch. Erhitzen *Soc. anon. d. mat. color. et produits chimiques* 45*c*.

Nitrosodibenzoylmethan, Entst. aus Dibenzoylmethan, Eig., Anal., Uebf. in Trioxim des Diphenyltriketons *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3378*b*.

Nitrosodimethylanilin, Einw. auf Tetrahydrochinolin *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1376*a*; Uebf. in Cyanamin dch. β-Naphtol *O. Witt* 2247*b*, *R. Hirsch* u. *F. Kalckhoff* 2993*b*; Uebf. in Farbstoff dch. Erhitzen *Soc. anon. d. mat. col. et produits chim.* 45*c*; Uebf. in schwarze Farbstoffe dch. *m*-Oxydiphenylamin *A. Leonhardt & Co.* 220*c*; Uebf. in blauen Farbstoff dch. Anilinderiv. des Tannins *Ges. f. chem. Industrie* 309*c*; Einw. auf Blauholzextract *Dahl & Co.* 534*c*.

Nitrosodimethyl-α-naphtylamin, Ueberf. in Rosindulin dch. Anilin od. *p*-Toluidin *Kalle & Co.* 311*c*.

Nitroso-$\alpha_1\alpha_4$-dioxynaphtalin, Anwend. zum Drucken und Färben *Farbenfabrik. vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

Nitroso-αβ-dioxynaphtalin, Entsteh. *dies.* 781*c*.

p-Nitrosodiphenylamin, Ueberf. in *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 102*c*.

p-Nitroso-*s*-diphenyl-*m*-phenylendiamin, Entst., Eig, Reduction *O. Fischer* u. *E. Hepp* 99*c*.

Nitrosoglutarsäure, Ueberf. in Succinaminsäure *R. Serda* u. *J. Wiedemann* 3285*b*.

p-Nitrosoguajacol, Entsteh. aus *p*-Nitrosomethyl-*o*-anisidin, Eig., Salze, Ueberf. in *p*-Nitrosoanisidin *T. Best* 102*c*.

Nitrosoïndol, Entst., Eig., Anal., *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 2299*b*.

i-Nitrosoketone, Einw. von Hydroxylamin *R. Scholl* 3578*b*.

p-Nitrosomethyl-*o*-anisidin, Entst. aus Methyl-*o*-anisidin, Eig., Salze, Uebf. in Azophenin, Nitrosamin, Ueberf. in Methoxymethyl-*p*-phenylendiamin, *p*-Nitrosoguajacol, Methoxychinondioxim *T. Best* 102*c*.

s-Nitrosomethyl-*p*-xylidin, Entsteh. aus Methyl-*p*-xylidin, Eigsch., Uebf. in Methyl-*sp*-xylylendiamin, *p*-Nitrosoxylenol *L. Pflug* 101*c*.

β-Nitroso-*α*-naphtol, Ueberf. in *β*-Nitroso-*α*-naphtylamin, *β*-Nitroso-*α*-äthylnaphtylamin *A. Harden* 99*c*; Uebf. in *β*-Amido-*α*-naphtolsulfosäure durch Schwefligsäure *M. Schmidt* 634*c*.

Nitroso-*β*-naphtol, Ueberf. in *β*-Naphtochinondioxim *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 2816*b*.

α-Nitroso-*β*-naphtol, Ueberf. in *α*-Amido-*β*-naphtolsulfosäure dch. Schwefligsäure *M. Schmidt* 634*c*.

Nitroso-*α*-naphtylamin, Uebf. in *αβ*-Naphtazin dch. *α*-Naphtylamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 99*c*.

β-Nitroso-*α*-naphtylamin, Entst. aus *β*-Nitroso-*α*-naphtol dch. Ammoniak, Eig., Salze, Ueberf. in *αβ*-Naphtylendioxim, Einw. von Salpetrigsäure *A. Harden* 99*c*.

α-Nitroso-*β*-naphtylamin, Uebf. in *α*-Azoxy-*β*-naphtylamin, *α*-Phenyl-*o*-naphtylendiamin *ders.* 100*c*.

Nitrosoorcin, Entst., Ueberf. in Nitrosoorcin *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 723*a*.

ana-Nitroso-*o*-oxychinolin, Entst. aus *o*-Oxychinolin, Eigsch., Ueberf. in Dichloramidooxychinolin, Amidooxychinolin *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 23*c*.

p-Nitroso-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin, Entsteh. aus *ana*-Oxy-*o*-toluchinolin, Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Nitro-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3676*b*.

ana-Nitroso-*o*-oxy-*m*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Oxy-*m*-toluchinolin, Eig., Anal., Uebf. in Nitrooxytoluchinolin *dies.* 3665*b*.

ana-Nitroso-*o*-oxy-*p*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Oxy-*p*-toluchinolin, Eig., Anal. *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3671*b*.

m-Nitroso-*o*-oxy-*ana*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Oxy-*ana*-toluchinolin, Eig., Anal., Uebf. in Nitrooxytoluchinolin *dies.* 3666*b*.

o-Nitroso-*ana*-oxy-*p*-toluchinolin, Entsteh. aus *ana*-Oxy-*p*-toluchinolin, Eig., Anal., Ueberf. in *o*-Nitro-*ana*-oxy-*p*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3659*b*.

Nitrosoparaldimin, Entsteh. aus Aldehydammoniak, Eigsch., Anal., Ueberf. in Paraldimin, Amidoparaldimin, Hydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 744*a*.

p-Nitrosophenol, Einw. von alkal. Hydroxylamin *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 2817*b*.

Nitrosophenole, Einw. von Chlor *T. Zincke* 399*c*.

p-Nitrosophenyl-*p*-tolylamin, Entst. aus Phenyl-*p*-tolylamin, Eig., Nitrosoderiv., Acetylderiv., Uebf. in Benzoldiazonitrosophenyltolylamin, Methylazophenin, Reduction *A. Reichold* 101*c*.

Nitrosopinen, Entst. aus Pinennitrosochlorid, Reduction *O. Wallach* 643*c*.

m-Nitro-*α*-stilbazol, Entst. aus Nitrobenzaldehyd durch *α*-Picolin, Eig., Anal., Salze, Bromadditionsproduct, Ueberf. in Amidostilbazol *A. Schuftan* 2716*b*.

Nitrosothymol, Uebf. in Thymochinondioxim *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 3558*b*.

Nitrosoverbindungen, Einw. von Schwefligsäure *M. Schmidt* 634*c*.

s-Nitroso-*p*-xylenol, Entst. aus Nitrosomethyl-*p*-xylidin, Eigensch., Uebf. in *s,p*-Nitrosoxylidin *L. Pflug* 101*c*.

s-Nitroso-*p*-xylidin, Entst. aus *s*-Nitrosoxylenol, Eig., Ueberf. in *p*-Xylochinondioxim *L. Pflug* 101*c*.
Nitrosylchlorid, Absorptionsspektrum *G. Magnanini* 171*c*.
ar-*α*-Nitrotetrahydronaphtalin, Verh. geg. alkoh. Kali *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1564*a*.
m-Nitrothiophenol, Entsteh. aus *m*-Nitranilin *R. Leuckart* 327*c*.
p-Nitrothiophenol, Entsteh. aus *p*-Nitranilin *ders.* 327*c*.
Nitrosothymol. Einw. von alkal. Hydroxylamin *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 2818*b*.
ana-Nitro-*o*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Toluchinolin oder *p*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal., Uebf. in *ana*-Amido-*o*-toluchinolin, *ana*-Azo-*o*-toluchinolin, Azoxy-*o*-toluchinolin *E. Noelting* und *E. Trautmann* 3673*b*, 3677*b*.
o-Nitro-*p*-toluchinolin, Entsteh. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal., Ueberf. in *ana*-Amido-*p*-toluchinolin, *o*-Amido-*ana*-chlor-*p*-toluchinolin *dies.* 3669*b*.
ana-Nitro-*p*-toluchinolin, Entst. aus *p*-Toluchinolin, Eigsch., Anal., Salze, Jodmethylat, Reduction *dies.* 3655*b*; Entst. aus *o*-Nitro-*p*-toluidin, *dies.* 3667*b*.
p-Nitro-*o*-toluidin, Uebf. in *ana*-Nitro-*o*-toluchinolin *dies.* 3673*b*; Uebf. in *p*-Nitro-*o*-kresol, Nitroindazol *O. Witt, E. Noelting* und *E. Grandmougin* 3635*b*.
as-*o*-Nitro-*m*-toluidin, Entst. aus *as*,-*o*-Nitro-*m*-kresol, Eig. *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.
p-Nitro-*m*-toluidin, Entst. aus *p*-Nitro-*m*-kresol, Eig. *dies.* 736*c*.
o-Nitro-*p*-toluidin, Ueberf. in *ana*-Nitro-*p*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3667*b*.
m-Nitro-*p*-toluidin, Einw. von Phenacylbromid *E. Lellmann* und *A. Donner* 167*a*; Uebf. in *m*-Brom-*m p*-toluylendiamin *A. Bistrzycki* 1045*a*; Einw. auf Chinon, Toluchinon, *α*-Naphtochinon *J. Leicester* 2795*b*; Uebf. in *o*-Nitro-*p*-toluchinolin *E. Noelting* und *E. Trautmann* 3669*b*; Einw. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.
Nitro-*o*-toluidinsulfosäure ($NH_2 : NO_2 : SO_3H = 1 : 2 : 4$), Entst. aus *o*-Toluidinsulfosäure, Kaliumsalz, Diazoverbindg., Hydrazin, Reduction *R. Nietzki* u. *B. Pollini* 138*a*.
Nitro-*p*-toluidinsulfosäure ($NH_2 : NO_2 : SO_3H : CH_3 = 1 : 2 : 3 : 4$), Entst. aus *p*-Toluidinsulfosäure *dies.* 140*a*.
Nitro-*p*-toluidinsulfosäure ($NH_2 : SO_3H : CH_3 : NO_2 = 1 : 2 : 4 : 6$), Entst. aus *p*-Toluidinsulfosäure *dies.* 140*c*.
o-Nitrotoluidochinon, Entst. aus Chinon dch. *m*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal., Ueberf. in Chinon-*α*-methylphenazin *J. Leicester* 2795*b*.
m-Nitro-*p*-toluido-*α*-naphtochinon, Entst. aus *α*-Naphtochinon dch. *m*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal., Uebf. in *α*-Naphtochinontolazin *ders.* 2797*b*.
m-Nitro-*p*-toluidotoluchinon, Entst. aus Toluchinon dch. *m*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal., Ueberf. in Chinontolazin *ders.* 2796*b*.
Nitrotoluol, antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.
o-Nitrotoluol, Uebf. in *o*-Methylbenzidin *R. Hirsch* 3223*b*.
p-Nitrotoluolsulfosäure, Ammoniumsalz *J. Hausser* 458*c*.
Nitro-1, 2, 4-trimethylanthrachinon, 2 isomere, Entst. aus Trimethylanthrachinon *K. Elbs* 199*c*.
Nitrotriphenylamin, Entst. aus Triphenylamin, Eig., Anal., Uebf. in Amidotriphenylamin *R. Herz* 2537*b*.
p-Nitrotriphenylcarbinol, Entst. aus *p*-Nitrotriphenylmethan, Eig., Anal., Uebf. in Amidobenzophenon *A. Baeyer* u. *R. Löhr* 1623*a*.

p-Nitrotriphenylmethan, Entst. aus *p*-Nitrobenzaldehyd, Benzol, Schwefelsäure, Ueberf. in *p*-Nitrotriphenylcarbinol, Amidotriphenylmethan *dies.* 1622*a*.

α-Nitro-*m*-xylalphtalid, Entst. aus Xylalphtaliddinitrür, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Tolylnitromethan, *m*-Tolyl-*c*-cyanat, Tolyl-*i*-chinolin, *i*-Xylalphtalid *E. Heilmann* 3163*b*.

α-Nitro-*m*-xylalphtalimidin, Entst. aus *m*-Xylalphtalimidin, Eig., Anal. *ders.* 3162*b*.

s-Nitro-*m*-xylidin, Uebf. in *ana*-Nitro-*m*-xylochinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3682*b*.

ana-Nitro-*m*-xylochinolin, Entsteh. aus *m*-Xylochinolin od. *s*-Nitro-*m*-xylidin, Eigensch., Anal., Reduction *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3681*b*.

ω-Nitroxylol, Entst. aus Nitro-*m*-xylalphtalid, Eig., Anal., Ueberf. in *m*-Xylylamin *E. Heilmann* 3165*b*.

s-Nitro-*m*-xylyl-*p*-glyoxylsäure, Entst. aus *s*-Nitro-*p*-methyl-*m*-xylylketon, Eig. *A. Claus* 641*c*.

s-Nitro-*mp*-xylylsäure, Entsteh. aus *s*-Nitro-*p*-methyl-*m*-xylylketon *A. Claus* 641*c*.

Nomenclatur der Derivate der Zuckergruppe *E. Fischer* 934*a*; der Zuckerarten *ders.* 2136*b*; Oxetone *R. Fittig* 236*c*; Naphtene *W. Markownikow* 431*c*; für die Producte der Hydrolyse *H. Armstrong* 486*c*; ungesättigter, geschlossener Kohlenstoffketten *W. Perkin jun.* 496*c*.

Nonobrombrasileïn, Uebf. in Dibromtriacetylbrasileïn *C. Schall* und *C. Dralle* 1429*a*.

Nononaphten, Ueberf. in Tribrom-*ps*-cumol, Einw. von Salpetersäure *M. Konowalow* 431*c*.

Nononaphtyläther, Entst., Eig., *ders.* 431*c*.

Nononaphtylalkohol, Entst. aus Nononaphten, Eig. *ders.* 431*c*.

Nonylchlorid, Entst. aus Nonylsäure, Eig., Anal., Uebf. in Oktyldiphenyltricyanid *F. Krafft* u. *G. König* 2384*b*.

Nonyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Caprinylchlorid, Eig., Anal. *dies.* 2385*b*.

α-*i*-Nonylensäure, Entsteh. aus *α*-Methyl-*i*-butylparaconsäure, Eig., Salze *F. Feist* 95*c*.

β-*i*-Nonylensäure, Entsteh. aus *β*-Methyl-*i*-butylparaconsäure, Salze, *ders.* 95*c*.

Nonylmethylphenylhydrazon, Entst. aus Nonylmethylketon *S. Grimaldi* 286*c*.

Nucleïne *R. Altmann* 751*c*.

Nucleïnsäuren, Entsteh. aus Nucleïnen *ders.* 750*c*.

O.

Ochrosia, Juss. Isolir. von Alkaloïden *M. Greshoff* 3544*b*.

Odollin, Isolir. aus Cerbera Odollam Hamilt, Eig. *ders.* 3546*b*.

Oele, Wasserlöslichmachung fetter *E. Bergmann* 38*c*; Extraction dch. Schwefligesäure *W. Grillo* u. *M. Schröder* 184*c*; Reinigung, Entwässerung *O. Hagemann* 366*c*; Unters. der fetten Säuren des Olivenöls *R. Tattock* 460*c*; mit Chlorschwefel behandelt, Anwendg. bei Schmierölen *A. Sommer* 608*c*; Lösung in Eisessig *H. Nördlinger* 609*c*; Uebf. der Press- u. Extractionsrückstände in Nahrungsmittel für Menschen *ders.* 674*c*.

—, ätherische, in der Asa foëtida, Zus. *F. Semmler* 3530*b*; Nachweis von Verfälschungen *R. Williams* 66*c*; Jodabsorption *R. Cripps* 66*c*; *R. Williams* 66*c*; der Massoyrinde, Unters. *E. Woy* 203*c*; von Daucus Carota Unters. *M. Landsberg* 205*c*; der Betelblätter *D. Kemp* 347*c*; Uebf. von Cineol in *m*-Hydroxylol; Zus. von Massoyen, Darstell. von

inactivem Pinen aus Pinennitrosochlorid *O. Wallach* 641*c*; der Wurzeln von Kessoöl, Isolir. von Kessylalkohol *E. Bertram* u. *E. Gildemeister* 699*c*.

Oele, fette, Best. von Mineralölen *A. Grittner* 596*c*.

Oelsäure, Uebf. in Chlorstearinsäure, Bromstearinsäure *S. Pitrowski* 2532*b*; Oxydation *A. Saytzeff* 151*c*; *K. Peters* 151*c*; Uebf. in feste Fettsäuren dch. Chlorzink *R. Benedikt* 388*c*.

Oenanthol, Einw. auf Bernsteinsäure *A. Schneegans* 95*c*; auf Pyroweinsäure *R. Riechelmann* 95*c*.

Oenanthon, Entst. aus Heptylsäure durch Phosphorsäureanhydrid *S. Kipping* 502*c*.

Oenanthylidenbenzidin, Entsteh. Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Oenanthylsäurenitril, Entst. aus Ricinusöl *H. Wahlforss* 404*c*.

Ofen zur Vorheizung von Materialien, welche elektrolysirt werden sollen *L. Reuleaux* 72*c*; Retorten—, zur Behandlung pulverförmiger Stoffe mit Gasen bei Glühhitze *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 472*c*; Schacht — für Cement, Kalk unter Einführung des Brennmaterials in der Ofenmitte *A. Schöfer* 475*c*; Kammer —, mit Gasfeuerung z. Brennen u. Reduciren von Mineralien *G. Olberg* 779*c*.

Ofenkacheln, Ausschneiden vor dem Brennen *P. Windisch* 475*c*.

Oktobrombrasileïn, Uebf. in Dibromacetylbrasileïn, Tribrombrasileïn, Tribromtetracetylbrasileïn *C. Schall* u. *C. Dralle* 1428*a*.

Oktochloracetylaceton, Entsteh. aus Hexachlortriketohexylen, Eig., Anal., Ueberf. in Trichloracetamid *T. Zincke* u. *O. Kegel* 240*a*.

Oktochlor-*R*-penten, Entst. aus Hexachlorketo-*R*-penten, Eig., Anal., *T. Zincke* u. *F. Küster* 2214*b*.

Oktohydro-$\alpha\alpha$-diphenylfurfuran, Entst., Eig. *W. Perkin jun.* u. *A. Schlösser* 744*c*.

Oktohydrofluoren, Entsteh. aus Fluoren, Eig. *P. Guye* 689*c*.

i-Oktolacton, Entst. aus γ-Brom-*i*-oktylsäure, Eig., Uebf. in p-Oxy-*i*-oktylsäure *A. Schneegans* 94*c*.

Oktylbenzol, Entst. aus Phenacyl-*i*-amylmalonsäure, Eig., Anal. *C. Paal* u. *T. Hoffmann* 1502*a*.

Oktyldiphenyltricyanid, Entst. aus Nonylchlorid dch. Benzonitril, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *G. König* 2384*b*.

i-Oktylensäure, Entst. aus *i*-Butylparaconsäure, Eig., Salze, Uebf. in γ-Brom-*i*-oktylsäure *A. Schneegans* 94*c*.

Oleorefractometer *F. Jean* 711*c*.

Olivenöl, Unters. der fetten Säuren *R. Tatlock* 460c.

Ophioxylin, Ident. mit Plumbagin *M. Greshoff* 3543*b*; Isolirung aus Wurzeln v. Ophioxylon serpentinum, Eig. *W. Bettink* 65*c*.

Opium, Isolir. von Tritopin *E. Kauder* 696*c*.

Orceïn, Entst. aus Orcin *K. Zulkowski* u. *K. Peters* 647*c*.

Orcin, Uebf. in Orcirufin, in Farbstoff dch. Chinondichlordiimid *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 720*a*; Uebf. in Orceïn, in Farbstoff dch. Resorcin u. Ammoniak *K. Zulkowski* u. *K. Peters* 647*c*.

s-m-Orcin, Diäthyläther (Uebf. in Dibromorcinäther); Uebf. in Triäthylorcinäther *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 651*c*.

Orcinaurin, Ident. mit Homofluoresceïn *E. Grimaux* 565*c*.

Orcirufin, Entst. aus Orcin od. Nitrosoorcin, Salze, Acetylderiv. *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 720*a*.

Organe, Wachsthumsverhältnisse *C. Oppenheimer* 296*c*.

Organismus, Einw. von Hydrazin *O. Loew* 3203*b*; Einw. von Anthra-

robin, Chrysarobin *T. Weyl* 29*c*; Einfl. der salinischen Abführmittel auf den Gaswechsel des Menschen *A. Loewy* 155*c*; Wirkung der Selenigensäure *C. Chabrié* u. *L. Lapicque* 158*c*; Einfluss der Polymerie auf physiologische Wirkung *F. Cappola* 177*c*; Ursprung des Harnstoffs *ders.* 178*c*; quantit. Unters. üb. d. Ausscheidung d. Salicylsäure; Umwandlungsproducte des Benzylamins *U. Mozzo* 178*c*; Einw. von Nitrophenolen, Nitranilinen, Amidobenzoësäuren, Nitrobenzoësäuren auf Hund *W. Gibbs* u. *H. Hare* 180*c*; tödtliche Wirkung von Chloroform *F. Strassmann* 351*c*; Wirkung v. Chloroform auf Harnbestandtheile *E. Salkowski* 351*c*; Wirkung der Hydronaphtylamine *R. Stern* 351*c*; Pleochroismus gefärbter anisotroper Substanzen *H. Ambronn* 407*c*; Giftigkeit von Oxalsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure, Pyroweinsäure *J. Heymans* 409*c*; Wirkung der drei Kresole *W. Gibbs* u. *H. Hare* 410*c*; Stoffwechselproducte des Acetanilids *K. Mörner* 508*c*; Verhalten von Benzol *N. Juvalta* 508*c*; Wirkung der drei Toluidine, Dioxybenzole, Trioxybenzole *W. Gibbs* u. *H. Hare* 593*c*; der Thalliumsalze *J. Blake* 594*c*; Einw. v. Selenigesäure *C. Chabrié* 660*c*; Wirkung des Tropenklimas auf Harnbestandtheile bei Europäern *M. Glogner* 664*c*; Wirk. der Adstringentien *R. Heinz* 665*c*; Fettresorption *E. Groeper* 750*c*; Wirk. von Acetylphenylhydrazin *W. Filehne* 770*c*; Wirk. v. Hydronaphtylaminen und Hydrochinolinen *R. Stern* 770*c*; Einfl. der Alkalien auf Oxydation *K. Taniguti* 771*c*.

Oroxylum Indicum, Isolir. von Oroxylin aus Rinde *W. Naylor* u. *E. Chaplin* 700*c*.

Orthit von Strömsboe und Hittersoe, Darstellung v. Erden der Cer- und Ytteriumgruppe *S. Bettendorf* 226*c*.

Osazone, Schmp., Darst. *K. Beythien* u. *B. Tollens* 103*c*.

Osmotischer Druck, Wesen *L. Meyer* 137*c*; *J. van't Hoff* 266*c*; Löslichkeit u. Schmelzwärme *J. Walker* 267*c*; Wesen des — *R. Nasini* 541*c*; Versuche *W. Nernst* 620*c*; *M. Planck* 625*c*.

Oxalsäure, Verh. geg. Phenylglycinanilid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2053*a*; Giftigkeit *J. Heymans* 409*c*; Methylester (antisept. Eig.) *T. Carnelley* 663*c*.

Oxanilid, Verh. geg. Chloracetamid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2054*a*; Schmp. *A. Reissert* 2245*b*; Entst. aus Diphenyldiacidihydropiazin *P. Abenius* 245*c*.

Oxanilsäure, Entst. aus Anilin, Salze, Chlorid (Uebf. in Carbanil), Uebf. in Oxanilid, Phenyloxamid *O. Aschan* 1820*a*.

Oxazoline, Darst., Eig. *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2493*b*.

Oxetone, Nomenclatur *R. Fittig* 236*c*.

Oxime, Unters. über isomere *H. Goldschmidt* 2163*b*; stereochemisch isomere, asymmetrische Monoderivate *A. Hantzsch* 2222*b*; stereoch. isomere des *p*-Tolylphenylketons *A. Hantzsch* 2325*b*; stereoch. isomere des Phenylthiënylketons u. der Phenylglyoxylsäure *ders.* 2332*b*; stereochemische Isomerie *ders.* 2764*b*; isomere, unsymmetr. Ketone *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2403*b*; Beobachtungen *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2746*b*; stereochem. isomere des *p*-Tolylphenylketons *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 2776*b*.

Oximidoätherbernsteinsäuren, Const. der Isomeren *dies.* 21*a*.

α-Oximidobernsteinsäure, Aether, Entst. aus Succinylobernsteinsäureäther; Ident. mit Oximidooxalessigäther; Uebf. in γ-Säure *A.*

Piutti 335*c*; Uebf. in Nitrilobernsteinsäureäther *ders.* 561*c*.

Oximidooxalessigäther, Ident. mit α-Oximidobernsteinsäureäther *ders.* 336*c*.

Oxyamidosulfonate, Uebf. in Hyponitrite *E. Divers* u. *T. Haga* 247*c*.

$\beta_1\beta_4$-Oxyanilidonaphtalin, Entst. aus $\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin, Eig., Anal. *A. Clausius* 529*a*.

Oxyazobenzol, Uebf. in Carbanilidooxyazobenzol, Carbonaphtylamidooxyazobenzol *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 488*a*; Uebf. in Benzolazophenylphosphat, *p*-Chlorazobenzol dch. Phosphorpentachlorid *K. Heumann* u. *R. Paganini* 3550*b*.

p-Oxy-*ana*-azo-*o*-oxytoluchinolin, Entst. aus *ana*-Azoxy-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3680*b*.

ana-Oxy-*p*-*ana*, azo-*o*-toluchinolin, Entst. aus *p*-Amido-*o*-toluchinolin dch. *ana*-Oxy-*o*-toluchinolin, Eig. *dies.* 3681*b*.

Oxyazoxybenzol s. a. *K. Heumann* u. *R. Paganini* 3551*b*.

o-Oxybenzaldehyd, Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 102*c*.

p-Oxybenzamid, Uebf. in *p*-Oxybenzylalkohol dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

m-Oxybenzoësäure, Ueberführ. in Tetraoxybenzophenon durch Pyrogallol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 44*c*.

p-Oxybenzoësäure, Ueberführ. in Tetraoxybenzophenon durch Pyrogallol *dies.* 44*c*.

Oxybenzoësäuren, Verh. des Anilins geg. Substitutionsproducte in höherer Temperatur *R. Seifert* 118*c*; elektrisches Leitungsvermögen *D. Berthelot* 315*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

p-Oxybenzylalkohol, Entst. aus *p*-Oxybenzamid dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

o-Oxybenzylamin, Entst. aus *o*-Anisamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderivate, Harnstoffderivate *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2744*b*.

Oxybenzyldimethyloxypyrimimidin, Entst. aus Phenyloxyacetamidin, Eig., Anal., Salze *A. Pinner* 2951*b*.

o-Oxybenzylharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2745*b*.

Oxybenzylmethyläthyloxypyrimidin, Entst. aus Phenyloxyacetamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 2951*b*.

Oxybenzylmethyloxypyrimidin, Entst. aus Phenyloxyacetamidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv. *derselbe* 2948*b*.

o-Oxybenzylphenylharnstoff, Entst. aus *o*-Oxybenzylamin, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *H. Ernst* 2746*b*.

Oxybenzylphenyloxypyrimidin, Entsteh. aus Phenyloxyacetamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 2951*b*.

Oxybenzylphosphinsäure, Entst. aus Benzaldehyd durch Hypophosphorigesäure *J. Ville* 243*c*.

p-Oxybenzylphtalimidin, Entst. aus *p*-Amidobenzylphtalimidin, Eig., Anal., Spaltung dch. Salzsäure *A. Hafner* 344*a*.

Oxy-*i*-bernsteinsäure, Aethyläther, Entst. aus Malonsäure dch. Methylenjodid u. Natriumäthylat *S. Tanatar* 194*c*.

o-Oxybromchinolin-*ana*-sulfosäure s. a. *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.

α-Oxy-*i*-buttersäure, Entsteh. aus Acetonchloroform *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 456*c*.

γ-Oxycapronsäure, Amid (Entst. aus Caprolacton), Ammoniumsalz *H. Dubois* 240*c*.

Oxycinchen, Entst. aus Hydrobromoxycinchen, Eigenschaften, Anal.,

Uebf. in *p*-Amidolepidin *W. Koenigs* 2671*b*.

m-Oxychinaldin(*β*), Const. *B. Richard* 3490*b*.

o-Oxychinolin, Uebf. in Nitroso-*o*-oxychinolin, *o*-Oxychinolinsulfosäure, *o*-Oxychinolindisulfosäure *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 23*c*; Uebf. in *o*-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure *A. Claus* u. *M. Posselt* 199*c*; Einw. von Jodmethyl *A. Claus* u. *H. Howitz* 692*c*.

p-Oxychinolin, Uebf. in *p*-Oxychinolinsulfosäure *A. Claus* u. *M. Posselt* 247*c*; Alkylate *A. Claus* u. *H. Howitz* 693*c*.

Oxychinoline, Verh. geg. Kupferoxyd am Platindraht *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3664*b*.

o-Oxychinolindisulfosäure, Entsteh., Eig. *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 23*c*.

o-Oxychinolinsulfosäure, Entst., Eig., Salze *dies.* 23*c*.

o-Oxychinolin-*ana*-sulfosäure, Entst. aus *o*-Oxychinolin, Eig., Uebf. in Brom-*o*-oxychinolin-*ana*-sulfosäure *A. Claus* u. *M. Posselt* 199*c*; Ueberf. in *o*-Oxy-*p*-*ana*-*γ*-tribromchinolin *A. Claus* und *P. Heermann* 694*c*.

p-Oxychinolinsulfosäure, Entst. aus *p*-Oxychinolin, Eig., Salze, Uebf. in Bromoxychinolinsulfosäure, Dibromoxychinolin *dies.* 247*c*.

Oxydation dch. bleisaure Erden *G. Kassner* 517*c*.

m-Oxydimethyläthylbenzyltriphenylmethan, Entst. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 186*c*.

α-Oxy-*βγ*-dimethylchinolin, Uebf. in *βγ*-Dimethylchinolin *W. v. Miller* 2257*b*.

γ-Oxydiphenyl, Entst. aus Anilin, Eig. *R. Hirsch* 3706*b*; aus Diphenyl-*p*-sulfosäure od. aus *p*-Amidodiphenyl, Ident. *J. Kaiser* 344*c*.

Oxydiphenyläthan, Entsteh. aus Phenol dch. Styrol, Eig., Anal. *W. Koenigs* 3145*b*.

m-Oxydiphenylamin, Einw. von Nitrosodimethyl-, Nitrosodiäthylanilin *A. Leonhardt* 220*c*.

Oxydiphenylamin s. a. *R. Seifert* 118*a*.

p-Oxydiphenyl-*p*-azo-*α*-naphtol-*α*-sulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 717*c*.

p-Oxydiphenyl-*p*-azoresorcin, Entst., Eig. *dies.* 717*c*.

p-Oxydiphenyl-*p*-azosalicylsäure, Entst., Eig. *dies.* 717*c*.

Oxydiphenylin, Aethyläther (Uebf. in Farbstoffe) *E. Noelting* u. *P. Werner* 3256*b*.

Oxygluconsäure, Entst. aus Glucose od. Gluconsäure, Eig., Salze *L. Boutroux* 686*c*.

Oxyhämoglobin, Tension des Sauerstoffs in Lösungen *G. Hüfner* 28 c.

γ-Oxyheptylsäure, Entst. aus Heptolacton, Eig., Salze *A. Schmidt* 94*c*.

γ-Oxy-*i*-heptylsäure, Entst. aus *i*-Heptolacton, Salze *A. Zanner* 94*c*.

Oxyhydrazobenzol, s. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 491*a*.

Oxyhydromuconsäurelacton, Entst. aus Chlorhydromuconsäure, Krystfm. *S. Ruhemann* 743*c*.

Oxyindazol, Entst. aus Amidoindazol, Eig., Anal. *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3642*b*.

β-Oxy-*γ*-lactone, Bez. zu den *γ*-Oxylatonen *J. Bredt* 396*c*.

Oxylepiden, Verh. der Isomeren *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*.

o-Oxylepidin, Entst. aus Lepidin *A. Busch* u. *W. Koenigs* 2686*b*.

p-Oxylepidin, Entst. aus *p*-Methoxylepidin, Eigensch., Anal. *W. Koenigs* 2676*b*; Entst. aus Lepidinsulfosäure *ders.* 2676*b*.

m-Oxymethyläthylmethylbenzyltriphenylmethan, Entsteh.

Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning 186*c*.

Oxy-*α*-naphtochinon, Uebf. in *α*-Naphteurhodol dch. Phenylendiamin *F. Kehrmann* 2451*b*.

β_4-Oxy-β_1-naphtochinon, Entst. aus Dioxynaphtylamin, Eig., Anal. *A. Clausius* 522*a*.

Oxy-*α*-naphtochinonimid, Uebf. in *α*-Amidonaphtophenazin *F. Kehrmann* 2453*b*.

β_4-Oxy-β_1-naphtochinon-α_1-oxim, Entst. aus $\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin, Eig., Anal., Uebf. in Dioxynaphtylamin *A. Clausius* 521*a*.

Oxynaphtoësäure, Anwdg. zum Entkalken von Häuten *J. Hauff* 183*c*.

α-Oxynaphtoësäure, Uebf. in *α*-Naphtalinazo-*α*-oxynaphtoësäure *C. Bischoff* 1910*a*; Uebf. in Sulfosäure *Dahl & Co.* 445*c*.

α-Oxynaphtoësulfosäure, Entst. aus *α*-Oxynaphtoësäure, Eig., Salz, Uebf. in Azofarbstoffe *Dahl & Co.* 445*c*.

α_1-Oxynaphtoë-α_2-sulfosäure, Uebf. in Nitrooxynaphtoësäure, Azofarbstoffe dch. Diazobenzol *K. König* 806*a*.

α-Oxy-*α*-naphtophenazin, Entst. aus *α*-Aethylamido-*α*-naphtophenazin *K. Eicker* 3805*b*.

Oxynitropropylphtalimid, Entsteh. aus Allylphtalimid, Eig., Anal. *A. Neumann* 1001*a*.

γ-Oxy-*i*-oktylsäure, Entst. aus *i*-Oktolacton, Baryumsalz *A. Schneegans* 94*c*.

o-Oxyphenylallylthioharnstoff, Uebf. in Thiocarbamidophenol *S. v. Chelmicki* 747*c*.

o-Oxyphenyldimethylbernsteinsäure, Entst. aus Aethylcumarin *H. Brown* 98*c*.

o-Oxyphenyldimethylglyoxalin Entst. aus Salicylaldehyd dch. Diacetyl u. Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*.

Oxyphenylmethyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Salicylaldehyd, Entst. *H. Brown* 98*c*.

Oxyphtalanil, Einw. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.

Oxyphtalsäure, Entst. aus zweitem *α*-Naphtochinon *R. Meldola* u. *F. Hughes* 635*c*.

Oxypiperidin, s. Piperidon.

β-Oxypropylbenzamid, Entsteh. aus *β*-Brompropylbenzamid, Eig., Anal. *P. Hirsch* 970*a*; Entst. aus *β*-Amidopropylbenzoat *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2501*b*.

Oxypropylchinon, Methyläther, Entst. aus Asaron *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2294*b*.

α-Oxy-*β*-propylidenbuttersäure, Entst. aus Methyläthylacrolëincyanhydrin, Kalksalz, Amid *G. Johanny* 656*c*.

γ-Oxypropylphtalimid, Entsteh. aus Brompropylphtalimid, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 86*a*.

γ-Oxysäureamide, Entst. aus Lactonen dch. Ammoniak *R. Fittig* 240*c*.

Oxysäuren, Verh. geg. Alkalisulfhydrate *F. Fuchs* 653*c*.

α-Oxysäuren, Einw. von Phenylhydrazin *A. Reissert* u. *W. Kayser* 3701*b*.

o-Oxysäure, Aether, arom., Einw. von Benzamidin *A. Pinner* 2934*b*.

γ-Oxystearinsäure, Lacton, Entsteh. aus Oelsäure dch. Chlorzink *R. Benedikt* 389*c*.

Oxy-*α*-stilbazol, Entst. aus *α*-Picolin, Eig., Anal., Salze, Aethyläther (Aethyljodid), Dibromid *F. Butter* 2697*b*.

Oxy-*α*-stilbazolin, Entst. aus Oxy-*α*-stilbazol, Eig., Anal. *ders.* 2699*b*.

Oxystrychnin, s. *H. Beckurts* 495*c*.

Oxysulfobenzid, Krystfm. *G. Tassinari* 491*c*.

Oxytetrinsäure, Aethylester, Diäthylester, Entst. aus Methylacet-

essigester *C. Cloëz* 284*c*; Ident. mit Mesaconsäure *ders.* 435*c*.

α-Oxythymochinon, Entst. aus Diamidothymol *G. Mazzara* 1391*a*.

β-Oxythymochinon, Entst. aus Diamidocarvacrol *ders.* 1392*a*; Uebf. in Anilido-, Toluido-*β*-oxythymochinon *ders.* 565*c*.

Oxytolidin, Aether *E. Noelting* u. *P. Werner* 3264*b*.

m-Oxy-*o*-tolubenzidin, Aethyläther (Entst. aus Benzolhydrazo-*p*-kresetol, Uebf. in Azofarbstoffe) *dies.* 3263*b*.

ana-Oxy-*o*-toluchinolin, Entst. aus *ana*-Amido-*o*-toluchinolin, Schmp., Uebf. in Benzolazo-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin, *p*-Nitroso-*ana*-oxy-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3675*b*.

o-Oxy-*m*-toluchinolin, Entst. aus Amido-*o*-kresol, Eig., Anal., Uebf. in *ana*-Nitroso-*o*-oxy-*m*-toluchinolin *dies.* 3663*b*.

o-Oxy-*ana*-toluchinolin, Entst. aus *m*-Amido-*p*-kresol, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Nitroso-*o*-oxy-*ana*-methylchinolin *dies.* 3666*b*.

o-Oxy-*p*-toluchinolin, Entst. aus *o*-Amido-*p*-toluchinolin, Uebf. in *ana*-Nitrosooxy-*p*-toluchinolin *dies.* 3671*b*.

ana-Oxy-*p*-toluchinolin, Entsteh. aus *ana*-Amido-*p*-toluchinolin oder Toluchinolin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *o*-Nitroso-*ana*-oxy-*p*-toluchinolin *dies.* 3658*b*.

m-Oxytoluylsäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Diamidophenyltolyl *Farbenfabr. vorm F. Bayer & Co.* 419*c*.

o-Oxy-*p*-*ana*-*γ*-tribromchinolin, Entst. aus *o*-Oxy-*p*-*ana*-*γ*-tribromchinolin *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.

m-Oxytrimethylbenzyldiamidotriphenylmethan, Entst. *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 186*c*.

Oxytrimethylglutarsäurelacton, Entst. aus Trimethylglutarsäure, Eig., Anal., Salz *K. Auwers* u. *V. Meyer* 307*a*.

γ-Oxyvaleriansäure, Amid (Entsteh. aus Valerolacton), Ammoniumsalz *H. Rasch* 240*c*; Verh. *W. Ostwald* 725*c*.

m-Oxyxanthon, Entst. aus Salicylsäure dch. *β*-Resorcylsäure, Ident. mit Salicylresorcinäther *C. Graebe* 15*c*.

ana-Oxy-*m*-xylochinolin, Entst. aus *ana*-Amido-*m*-xylochinolin, Eig., Anal., Salze *E. Noelting* u. E. *Trautmann* 3683*b*.

Oxy-*i*-xylylsäure, Entst. aus Aethyl-*p*-xylolsulfosäure, Eig., Ident. *J. Stahl* 991*a*.

Ozokerit, ungarischer, Unters. *Thede* 175*c*.

Ozon, Nichtentst. aus Kaliumpermanganat dch. Schwefelsäure *L. de Ilosva* 85*c*; Entst. dch. elektrische Entladung *E. Bichat* u. *A. Guntz* 730*c*.

P.

Pachyrhizid, Isolir. aus Pachyrhizus angulatus Rich., Eig. *M. Greshoff* 3539*b*.

Palladium, Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2151*b*; Fällung dch. galvan. Strom *E. Smith* u. *H. Keller* 414*c*; Trennung von Quecksilber dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 414*c*.

Palladiumammoniumchlorid, Einw. von Schwefelstoff *E. Smith* u. *H. Keller* 3373*b*.

Palladiumwasserstoff, Oxyd. von Hypophosphorigesäure in Abwesenheit von Sauerstoff *R. Engel* 378*c*.

Palmitinsäure, Schmp. *A. Reissert* 2243*b*.

Papaveraceenalkaloïde *E. Schmidt* 697*c*.

Papaverin, Einw. von Kali auf Halogenalkylate *A. Claus* 151*c*.

Papaverolin, Eig., Salze, Uebf. in Dibenzyldi-*i*-chinolin,α-Methyl-*i*-chinolin *K. Krauss* 653*c*.

Papayablätter, Isolir. von Carpaïn *M. Greshoff* 3537*b*.

Papier, Darst. aus Holz dch. Natriumdisulfat *G. Hesse* 77*c*; Sicherheits- *A Schlumberger* 372*c*; Gold- u. Silber-, Darst. *J. von der Poppenburg* 526*c*; Behandlung mit Harzseife und Kieselfluorwasserstoff *F. Homeyer* 526*c*; Vorrichtung zum Numeriren auf der Maschine mittels Wasserzeichen *Soc. anon. d. Impr. et libr.* 671*c*.

Paracrylsäure, Entst. aus Hydracylsäure, Uebf. in β-Brompropionsäure *E. Klimenko* 325*c*.

Paraffin, Verh., Eig. *B. Pawlewski* 327*a*.

Paraffinöle, des Braunkohlentheers, Raffinirung schwerer *E. v. Boyen* 230*c*; Behandlung mit Chlorkalk z. Darst. von Bleichöl *H. Ermisch* 672*c*.

Paraldimin, Entst. aus Nitrosoparaldimin, Eig., Anal., Salze *T. Curtius* u. *R. Jay* 747*a*.

Parpevolin, Entst. aus Parvolin *E. Dürkopf* u. *H. Göttsch* 690*a*.

Parvolin, Entst. aus Propionaldehydammoniak dch. Propionaldehyd, Oxydation, Reduction, Const. *dies.* 685*a*; (von Waage) Const. *dies.* 1110*a*; (Sdp. 216°) Uebf. in αγ-Dimethyldinicotinsäure, Const. *dies.* 1112*a*.

Pentabromaceton, Entst. aus Heptabromacetylaceton *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1725*a*.

Pentabromdiketooxy-*R*-hexen, Entst. aus Phloroglucin, Hydrat, Eigensch., Anal., Acetylderiv. *dies.* 1726*a*.

Pentabromnitrobenzol, Entst. aus Tribromanilin, Eig. *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 459*c*.

Pentabromtrichloracetylaceton, Entst. aus Trichlor- u. Tribromphloroglucin, Eig., Anal., Uebf. in Dibromchloracetamid *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1720*a*.

γγ-Pentachlorbromketo-*R*-penten, Entst. aus γγ- od. βγ-Hexachlor-*R*-pentenoxycarbonsäure, Eig., Anal., Krystfm. *T. Zincke* u. *F. Küster* 2203*b*.

Pentachlorpentolsäure, Entsthg. aus γγ-Hexachlorketo-*R*-penten, Amid *dies.* 2222*b*.

Pentachlorpropionylbenzoësäure, Entst. aus *o*-Trichloracrylbenzoësäure, Eig., Methylester *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 108*c*.

Pentachlorresorcin, Entst. aus Resorcin, Hydrat, Uebf. in Dichloracetyltrichlorcrotonsäure, Dichlormethylchlorvinyl-*o*-diketon *T. Zincke* 3777*b*.

Pentaglucose, Vork. der — gebenden Substanzen in der Natur *W. Stone* 3792*b*.

Pentamethyldihydrochinolinjodid, Entst. aus Trimethyldihydrochinolin *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 2305*b*.

Pentamethylenring, Spaltung *A. Hantzsch* 1483*a*.

Pentamethylphloroglucin, Entstehg., Eig. *A. Spitzer* 462*c*.

Pentaoxybenzophenon, Entsthg. aus Gallussäure dch. Resorcin, Eig. *Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Pentaoxybenzophenon, isomer, Entst. aus Pyrogallol dch. β-Resorcylsäure, Eig. *dies.* 44*c*.

Pentathionsäure, Kaliumsalz (Krystallfm. *A. Fock* u. *K. Klüss* 2428*b*.

Peptonblut, Gase *Lahousse* 409*c*.

Pergament, Lösung in Kupferoxydammoniak *C. Baswitz* 611*c*.

Periodisches Gesetz, Berichtigung *J. Newlands* 559*c*.

Perkin'sche Reaction, Verh. von Natriumphenylacetat geg. Zimmtaldehyd u. Essigsäureanhydrid *O. Rebuffat* 334*c*.

Perseït, Entst. aus Mannoheptose

E. Fischer 936*a*; Entst. aus *d*-Mannoheptose *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2231*b*.

Persulfocyansäure, Eig., Einw. auf Aethylenbromid *C. Parenti* 337*c*.

Petroleum, Best. in Terpentinöl *W. Burton* 360*c*; Uebf. in aromatische Kohlenwasserstoffe *F. Hlawaty* 438*c*.

Pfirsichgummmi, Isolir. der Kohlenhydrate *W. Stone* 2574*b*.

Pflanzen, physiol. Wirkung des Carotins *Arnaud* 26*c*; Bildung von Salpetersäure *Berthelot* 158*c*; Methylgrün zur Erkennung der chem. Reaction u. d. Todes der Zelle *A. Mosso* 159*c*; Vork. von Borsäure *E. Becchi* 255*c*; fettspaltende Fermente *W. Sigmund* 664*c*.

Pflanzenzelle, Zus. der Membranen *E. Schulze* 2579*b*, 3175*b*.

Pflaumen, Isolir. von Sorbit *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*.

Phaseolus vulgaris, Unters. der Samen *W. Maxwell* 461*c*.

Phenacyl-*i*-amylessigsäure, Entst. aus Phenacyl-*i*-amylpropionsäure, Eig., Anal., Aether *C. Paal* u. *F. Hofmann* 1504*a*.

Phenacyl-*i*-amylmalonsäure, Entst. aus *i*-Amylmalonsäure dch. Phenacylbromid, Eig., Anal., Aether, Oxim, Verh. geg. Phosphortrisulfid, Uebf. in Oktylbenzol, *β*-Phenyl-*β*-oxy-*i*-amyläthylmalonsäure, Phenacyl-*i*-amylessigsäure *C. Paal* u. *T. Hoffmann* 1500*a*.

Phenacyl-*m*-nitro-*p*-toluidin, Entst. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin od. Phenacyltoluidin, Eig., Anal., Uebf. in Phenyltoluchinoxalin *E. Lellmann* u. *A. Donner* 169*a*.

Phenacylsulfid, Entst. aus Bromacetophenon, Eig., Anal., Dioxim, Diphenyldihydrazon *J. Tafel* u. *A. Mauritz* 3474*b*.

Phenacyl-*p*-toluidin, Entst. aus Toluidin, Eig., Anal., Nitrirung *E. Lellmann* u. *A. Donner* 167*a*.

Phenäthyldiacimiazin, Entst. aus Phenäthyldihydrothiomiazin, Eig., Anal. *H. Söderbaum* 2186*b*.

Phenäthyldihydrothiomiazin, Uebf. in Phenäthyldiacimiazin *ders.* 2186*b*.

Phenanthren, Entst. aus Cumaron dch. Benzol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 85*a*; Schmp. *A. Reissert* 2243*b*.

Phenanthrenchinon, Verbdg. mit Metallsalzen *F. Japp* u. *A. Turner* 248*c*; Uebf. in Cinnamyldiphenylenoxazol dch. Zimmtaldehyd u. Ammoniak *G. Wadsworth* 249*c*; Einw. auf *o*-Dibrom-*s*-phenylendiamin *F. Schiff* 652*c*.

Phenanthrylpiperidin, Entst. aus Bromphenanthren, Eig., Anal., Salze *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1386*a*.

Phenazin, Derivate *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1852*a*; *K. Eicker* 3803*b*.

Phendiacimiazin, Ident. mit Benzoylenharnstoff, Entst. aus Phendihydroacimiazin *H. Söderbaum* 2183*b*.

Phendihydroacimiazin, Uebf. in Phendiacimiazin *ders.* 2183*b*.

o-Phenetidin, Uebf. in *o*-Aethoxybenzonitril *A. Pinner* 2952*b*.

p-Phenetidin, Uebf. in Aethylen-di-*p*-äthoxydiphenyldiamin, *p*-Diäthoxydiphenylpiperazin *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 1979*a*; Uebf. in *p*-Aethoxybenzonitril *A. Pinner* 2953*b*.

Phenetol, Uebf. in Aethoxybenzoësäureamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *Rossolymo* 1197*a*; Uebf. in Acetyl-, Propionyl-, *i*-Butyryl-, Benzoylphenetol *L. Gattermann*, *R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1205*a*; Einw. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.

m-Phenetolmercaptan, Entst. aus *m*-Phenetolsulfosäure, Eig. *A. Delisle* u. *G. Lagai* 3394*b*.

Phenetolphtaloylsäure, Entsteh. aus Phtalsäure dch. Phenetol, Eig., Salze *E. Grande* 330*c*.

m-Phenetolsulfosäure, Entst. aus

m-Phenolsulfosäure, Eig., Salze, Chlorid, Amid, Sulfhydrat *A. Delisle* u. *G. Lagai* 3392*c*.

Phenmethyldiacimiazin, Entst. aus Phenmethyldihydroacimiazin od. Phenmethyldihydrothiomiazin *H. Söderbaum* 2184*b*.

Phenmethyldihydroacimiazin, Ueberf. in Phenmethyldiacimiazin (*γ*-Methylbenzoylenharnstoff) *ders.* 2184*b*.

Phenmethyldihydrothiomiazin, Ueberf. in Phenmethyldiacimiazin *ders.* 2185*b*.

Phenol, Uebf. in Aethylphenol dch. Alkohol u. Zinkstaub *M. Dennstedt* 2569*b*; maassanalytische Best. dch. Jod *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2753*b*; Condens. mit Amylen, Styrol *W. Koenigs* 3145*b*; Uebf. in Diazooxybenzol dch. Diazobenzolchlorid *R. Hirsch* 3707*b*; Einw. von Jodstickstoff *R. Lepetit* 286*c*; Uebf. in Pikrinsäure *A. Arche* u. *E. Eisenmann* 363*c*; *E. de Lom de Berg* 363*c*; Uebf. in Dioxythiobenzol dch. Thionylchlorid *G. Tassinari* 490*c*; Einw. auf Phenylsenföl *A. Dixon* 498*c*; Verbdg. mit Campher *E. Léger* 657*c*; Isol. aus Braunkohlentheer *F. Rosenthal* 701*c*.

—, Derivate, Reductionsproducte jodirter Derivate *J Messinger* u. *N. Pickersgill* 2761*b*; Einw. von Chlor *T. Zincke* 3766*b*; Einw. auf Propionsäure, Buttersäure, Valeriansäure *M. Nencki* 150*c*; Nachweis durch Salpetrigsäurequecksilbernitrat *P. Plugge* 202*c*; elektrisches Leitungsvermögen *D. Berthelot* 315*c*; Verbindg. mit Benzotrichlorid *O. Döbner* 340*c*; Verh. geg. Alkalisulfhydrat *F. Fuchs* 653*c*.

Phenoldisazobenzol, Ueberführung in Carbanilidophenoldisazobenzol *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 497*a*.

Phenolphtalein, Uebf. in Dinitro-, Tetranitrophenolphtaleïn *Clayton Aniline Company* 533*c*.

Phenolsulfosäuren, Entsteh. aus Campher oder Chlorcampher durch Schwefelsäure *P. Cazeneuve* 384*c*.

p-Phenoltrimethylmethan, Entsteh. aus Phenylsulfosäuretrimethylmethan, Eig., Anal., Ester *M. Seńkowski* 2418*b*.

Phenoltrisulfosäure, Ueberf. in Pikrinsäure *A. Arche* u. *E. Eisenmann* 366*c*; s. a. *E. de Lom de Berg* 363*c*.

Phen-*α*-phenylpazoxin, Entsteh. aus *o*-Nitrophenolphenacyläther *E. Lellmann* u. *A. Donner* 173*a*.

α-Phentriazin, Entst. aus *o*-Acetamidophenylmethylhydrazin *A. Hempel* 326*c*.

ω-Phenylacetanilid, Entsteh. aus *α*-Toluylsäureamid dch. Anilin *A. Purgotti* 336*c*.

ω-Phenylacetylphenylhydrazin, Entst. aus *α*-Toluylsäureamid *ders.* 336*c*.

ω-Phenylacetyl-*p*-toluidid, Entsteh. aus *α*-Toluylsäureamid, Eig. *ders.* 336*c*.

α-Phenyl-*α*-äpfelsäure, Entsteh. aus Phenylbernsteinsäure, Eig., Uebf. in Phenylfumarsäure *H. Alexander* 573*c*.

α-Phenyl-*β*-äpfelsäure, Entsteh. aus Phenylformylessigester, Eigsch. Ester *H. Alexander* 573*c*.

Phenyläthenyl-*as*-*m*-chlor-*o*-phenylendiamin, Entsteh. aus *as*-*m*-Chlor-*o*-amidodiphenylamin, Eig., Anal., Salze *O. Ernst* 3425*b*.

Phenyläthylaldehyd, Entst. aus Aethylbenzol durch Cromylchlorid, Eig. *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1078*a*.

α-Phenyläthylamin, Entsteh. aus Acetophenonoxim *F. Kraft* 2783*b*.

1-Phenyl-3-äthyl-4-methyl-5-amidopyrazol, Entst. aus Methylpropionylacetonitril, Eigsch. *L. Bouveault* 732*c*.

α-Phenyl-*μ*-äthylthiazol, Entst.

aus Thiopropionamid durch Bromacetophenon, Eig., Salze *R. Hubacher* 737*c*.

α-Phenylamidochinolin, Entst. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 277*a*.

Phenylamidolutidin, Entst. aus αα'-Lutidon dch. Phenyl-*i*-cyanat *dies.* 274*a*.

Phenylammelin, Entst. aus Phenyldiguanid dch. Harnstoff, od. aus Dicyandiamid dch. Phenyl- od. Diphenylharnstoff, Eig., Uebf. in Phenyl-*i*-cyansäure *A. Smolka* u. *A. Friedrich* 279*c*.

Phenylamylharnstoff, Entst. aus tert. Butylcarbinamin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *F. Lenze* 2867*b*.

Phenylamylthioharnstoff, Entst. aus *tert.*-Butylcarbinamin, Eig. Anal. *dies.* 2868*b*.

(1)-Phenyl-(3)-anilidobrommethyl-(4)-methyl-(4)-anilidopyrazolon, Entst. aus αγ-Dianilido-α-methyl-γ-bromacetessigsäure, Eig., Anal. *A. Reissert* 551*a*.

α-Phenylanisacrylsäurenitril, Uebf. in β-Phenyl-γ-anisylpropylamin, Phenylanisyläthan *M. Freund* u. *P. Remse* 2864*b*.

Phenylanisyläthan, Entsteh. aus α-Phenylanisacrylsäurenitril, Eig., Anal. *dies.* 2865*b*.

β-Phenyl-γ-anisylpropylamin, Entst. aus α-Phenylanisacrylsäurenitril, Eig., Salze *M. Freund* u. *P. Remse* 2864*b*.

Phenylazimidobenzol, Entst. aus *o*-Amidodiphenylamin *M. Schöpff* 1843*a*.

Phenylazimido-*as*-*m*-chlorbenzol, Entst. aus *as*-*m*-Chlor-*o*-amidodiphenylamin, Eig., Anal. *O. Ernst* 3426*b*.

β-Phenyl-αβ-azimidonaphtalin, Entst. aus β-Phenyl-αβ-naphtylendiamin, Eig., Jodmethylat, Perjodid, Chlorid, Jodäthylat, Chlorjodaddition *T. Zincke* u. *C. Campbell* 106*c*.

ps-Phenylazimidonaphtalin, Entsteh. aus α-Benzolazo-β-naphtylamin, Eig. *dies.* 107*c*.

Phenylazophenylbiazolon, Entsteh. aus Phenylhydrazophenylbiazolon, Eig., Anal. *M. Freund* und *F. Kuh* 2832*b*.

Phenylazophenyldithiobiazolon Entsteh. aus Diphenylthiocarbazid, Eig., Anal., Uebf. in Phenylhydrazophenyldithiobiazolon *dies.* 2829*b*.

Phenylazophenylthiobiazolon, Entsteh. aus Diphenylthiocarbazid, Eig., Anal., Uebf. in Phenylhydrazophenylthiobiazolon *dies.* 2826*b*.

Phenylazophenyl-*ps*-thiobiazolon, Entst. aus Diphenylcarbazid, Eig., Anal. *dies.* 2834*b*.

Phenylbenzhydryl-*o*-benzoësäure, Entst. aus Phenylbenzoyl-*o*-benzoësäure, Lacton *K. Elbs* 199*c*.

Phenylbenzoyl-*o*-benzoësäure, Entst. aus Diphenyl dch. Phtalsäureanhydrid, Eig., Ueberf. in Phenylbenzhydryl-*o*-benzoësäure *ders.* 199*c*.

Phenylbenzyl-*o*-benzoësäure, Enst. *ders.* 199*c*.

Phenylbenzylenbenzenylamidin, s. *H. Söderbaum* und *O. Widman* 2188*b*.

Phenylbernsteincarbonsäure, Entst. aus Phenylbromessigester dch. Malonsäure, Eig., Salze *H. Alexander* 573*c*.

Phenylbernsteinsäure, Entst. aus Phenylbernsteincarbonsäure, Eigsch., Anhydrid, Uebf. in Phenylmaleïnsäure, α-Phenyl-α-äpfelsäure *ders.* 573*c*.

Phenyl-β-bromacroleïn, Entsteh. aus Cinnamyliden diacetat dibromid *O. Rebuffat* 334*c*.

Phenylbrombuttersäure, Entst. aus Phenylbutyrolaceton, Eig. *L. Morris* 240*c*.

Phenylbromessigäther, Uebf. in Cyandiphenylbernsteinsäureäther *O. Poppe* 115*a*; Uebf. in Phenylbern-

steincarbonsäure dch. Malonsäure *H. Alexander* 572*c*.

Phenylbromparaconsäure, Entsteh. aus Phenylparaconsäure, Eig., Uebf. in Benzoylpropionsäure *H. Leoni* 236*c*.

Phenylbrom-*i*-paraconsäure, Entst. aus Phenylparaconsäure, Eig., Uebf. in Benzoylpropionsäure *ders.* 237*c*.

1-Phenyl-4-brompyrazol, Entsteh., Eig., Anal., Salze *L. Balbiano* 1452*a*.

1-Phenyl-4-brompyrazol-3,5-dicarbonsäure, Entst. aus Phenylpyrazoldicarbonsäure, Eig., Anal., Uebf. in Phenylbrompyrazol *ders.* 1450*a*.

Phenylbutylen, Entst. aus β-Methylphenylparaconsäure, Eig., Dibromid *L. Liebmann* 97*c*.

Phenylbutyrolacton, Entst. aus Benzoylpropionsäure, Eig. *H. Leoni* 237*c*; Uebf. in Phenyl-γ-oxybutyramid, Phenylchlor-, Phenylbrom-, Phenyljodbuttersäure *L. Morris* 240*c*.

Phenylcarbaminsäurethioäther, Entst. aus Phenyl-*i*-cyanat durch Aethylmercaptan *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 272*a*.

ms-Phenylcarbazocridin, Entst. aus Carbazol dch. Benzoësäure od. aus Benzoylcarbazol, Eig., Uebf. in Hydrophenylcarbazocridin *D. Bizzari* 562*c*.

Phenylcarbizincarbonsäureamid, Const. *M. Freund* u. *F. Kuh* 2833*c*.

Phenylchinazolin, Entstehg. aus *o*-Amidobenzylbenzamid, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *R. Jansen* 2810*b*.

Phenylchinondiïmid, Entsteh. aus *p*-Amidodiphenylamin, Eigsch. *C. Heucke* 103*c*.

Phenylchlorbuttersäure, Entst. aus Phenylbutyrolaceton, Eig. *L. Morris* 240*c*.

Phenylchloressigäther, Uebf. in Cyandiphenylbernsteinsäureäther *O. Poppe* 115*a*.

α-Phenyl-β-cinnamenylacrylsäurenitril, Entst. aus Benzylcyanid dch. Benzaldehyd, Eig., Anal., Reduction *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2856*b*.

Phenylcyanat, Einw. auf Succinylobernsteinsäureester, Dichlorhydrochinondicarbonsäure, Dibromhydrochinondicarbonsäureester, Dioxychinondicarbonsäureester, Tetraoxyterephtalsäureester, Phloroglucin, Phloroglucintricarbonsäureester, Thiocarbanilid, Aethylmercaptan, αα'-Lutidon, Carbostyril, Isatin *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 253*a*; Einw. auf Oxyazobenzol, Hydrazobenzol, Carbanilidooxyhydrazobenzol, Phenoldisazobenzol, Amidoazobenzol, *o*-Amidoazotoluol, Benzolazo-β-naphtylamin *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 488*a*; Entstehg. aus Anilin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1225*a*; Entst. aus Phenylsenföl *B. Kühn* u. *M. Liebert* 1536*a*; Einw. auf β-Benzaldoxim, α-Benzaldoxim *E. Beckmann* 3321*b*; auf β-Benzaldoximbenzyläther; Einw. auf Benzol, Toluol, Xylol, Mesitylen, *ps*-Cumol, Diphenyl, Naphtalin, Anisol, Phenetol, Kresoläther, Thymoläther, Naphtoläther, Nitranilin, Nitrotoluidin, Toluylendiamin, *o*-Amidophenol, Oxyphtalanil *R. Leuckart* 328*c*.

Phenyl-*i*-cyansäure, Entst. aus Phenylammelin, Eigsch., Salze *A. Smolka* u. *A. Friedrich* 279*c*.

Phenyldehydrohexoncarbonsäure, Uebf. in Benzoylbutylalkohol *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 500*c*.

Phenyldichloroxypyridon, Entsteh., Acetylderiv. *T. Zincke* 1337*a*.

Phenyldichloroxypyridoncarbonsäure, Entst. aus Phenyltrichlorpyridoncarbonsäure, Eig., Salz, Dimethyläther *ders.* 1337*a*.

Phenyldiguanid, Uebf. in Phenylammelin dch. Harnstoff *A. Smolka* u. *A. Friedrich* 279*c*.

Phenyldihydrochinazolin, Entsteh. aus *o*-Nitrobenzylchlorid dch. Anilin, Ameisensäure, Reduction *C. Paal* 531*c*; Entst. aus *o*-Amidobenzylanilin durch Ameisensäure 531*c*.

n-Phenyl-$\alpha\beta_1$-diketo-β-methyl-β-anilido-α_1-brompyrrolidin, Entsteh. aus Anilidopyroweinsäure, Eig., Anal., Salze. Nitrosoderivat, Uebf. in $\alpha\gamma$-Dianilido-α-methyl-γ-bromacetessigsäure *A. Reissert* 546*a*.

n-Phenyl-$\alpha\beta_1$-diketo-β-methyl-β-anilidodibrompyrrolidin, Entsteh. aus Anilidopyroweinsäure, Eig., Anal. *ders.* 549*a*.

n-Phenyl-$\alpha\beta_1$-diketo-β-methyl-β-anilidodichlorpyrrolidin, Entsteh. aus Anilidopyroweinsäure, Eig., Anal., Uebf. in $\alpha\gamma$-Dianilido-α-methyldichloracetessigsäure *ders.* 552*a*.

1-Phenyl-3,5-dimethyl-4-brompyrazol, Entst. aus Phenyldimethylpyrazol, Eig., Anal. *L. Balbiano* 1452*a*.

Phenyldimethylglyoxalin, Entsteh. aus Benzaldehyd dch. Diacetyl u. Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*.

Phenyl-β-dinaphtylharnstoff, Entst. aus Dinaphtylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *O. Kym* 429*a*; Entsteh. aus β-Dinaphtylharnstoffchlorid *B. Kühn* u. *N. Landau* 811*a*.

Phenyldithiënyl, Entst. aus Toluol dch. Schwefel, Eig., Tribrom-, Dinitro-, Disulfosäurederiv. *A. Renard* 566*c*.

Phenylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Entst., Eig., Anal. *A. Bistrzycki* 1044*a*.

Phenylencarbonsäure-*mp*-carbamid, Entsteh. aus *mp*-Diamidobenzoësäure dch. Phosgen, Eigsch., Anal. *A. Zehra* 3631*b*.

Phenylcarbonsäure-*mp*-dicarbaminsäure, Ester (Entsteh. aus *mp*-Diamidobenzoësäure) *derselbe* 3630*b*.

Phenylencarbonsäure-*mp*-methenylamidin, Entst. aus *m*-Nitroformyl-*p*-amidobenzoësäure *ders.* 3634*b*.

o-Phenylendiamin, Oxydation zu Diamidophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 841*a*; Uebf. in Amidonaphtophenazin; Ueberf. in *o*-Phenylenharnstoff *A. Hartmann* 1046*a*; Diacetyl-, Dibenzoylderiv. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1878*a*; Einwirk. auf Pyrroylpyrotraubensäureanhydrid *A. Angeli* 2155*b*; Einw. auf Chrysochinon *E. Bamberger* 2438*b*; Einw. auf Tetraoxychinon, Chlor-*p*-dioxychinon *F. Kehrmann* 2448*b*; Uebf. in Diamidophenazin dch. Amidoazobenzol, Einwirk. auf Benzolazoäthyl-, Benzolazodimethylnaphtylamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2788*b*; Einw. von Salpetrigesäure auf alkylirte und acetylirte Derivate *A. Hempel* 326*c*.

m-Phenylendiamin, Entsteh. aus Resorcin *A. Seyewitz* 25*c*, 458*c*; Derivate *P. van Romburgh* 60*c*; Einwirk. auf rothviolettes spritlösl. Indulin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 311*c*; Uebf. in Bismarckbraunsulfosäuren dch. Toluylendiaminsulfosäuren *K. Oehler* 444*c*; substituirtes, Ueberf. in Disazofarbstoffe dch. α-Naphtylamin u. Amidosulfosäuren *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 535*c*.

p-Phenylendiamin, Einwirk. auf Phenylrosindulin *O. Fischer* und *E. Hepp* 840*a*; Uebf. in Dinitroamidodiphenylamin *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1852*a*; Uebf in Chrysoïdinazofarbstoffe *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 45*c*, 46*c*; Uebf. in indulinartigen Farbstoff dch. Oxydation *dies.* 165*c*; Einwirk. auf Safranine *dies.* 189*c*;

Einw. auf rothviolettes spritlösl. Indulin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 310*c*; auf *m*-Diamidoazoxybenzol *L. Cassella & Co.* 311*c*; Ueberf. in *p*-Amidothiophenol *R. Leuckart* 327*c*.

o-Phenylenharnstoff, Entst. aus *o*-Phenylendiamin dch. Phosgen *A. Hartmann* 1047*a*.

Phenylennaphtylenketonoxyd s. a. Naphtophenoxanthon.

α-Phenylenpyridinketon, Entst. aus der Dicarbonsäure *O. Doebner* u. *J. Peters* 1237*a*.

β-Phenylenpyridinketon, Entst. aus der Dicarbonsäure, Eig., Salz *dies.* 1242*a*.

α-Phenylenpyridinketondicarbonsäure, Entst. aus *α*-Cinnamenyl-*α*-naphtocinchoninsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *α*-Phenylenpyridinketon *dies.* 1236*a*.

β-Phenylenpyridinketondicarbonsäure, Entst. aus Cinnamenyl-*β*-naphtocinchoninsäure, Eig., Anal., Salz *dies.* 1241*a*.

Phenylessigsäure, Uebf. in Tetraphenylthiophen durch Schwefel *J. Ziegler* 2472*b*; Uebf. in *o*-Nitrophenylzimmtsäure dch. *o*-Nitrobenzaldehyd *A. Oglialoro* u. *S. Rosini* 561*c*.

Phenylessigsäurechlorid, Einw. auf Alkohole, Phenole, Amine *O. Hinsberg* 2962*b*.

Phenylformylessigester, Uebf. in *α*-Phenyl-*β*-äpfelsäure, Eig. *H. Alexander* 573*c*.

Phenylfumarsäure, Entst. aus *α*-Phenyl-*α*-äpfelsäure, Eig. *ders.* 574*c*.

Phenylfurfuracrylsäurenitril, Uebf. in Benzylfurfuryl, *p*-Furfuryl-*β*-phenylpropylamin *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2847*b*.

l-Phenylglucosazon, Entsteh. aus *l*-Mannose, Eig., Anal. *E. Fischer* 374*a*.

i-Phenylglucosazon, Entsteh. aus *i*-Mannose, Eig., Anal., Ident. mit *α*-Acrosazon *E. Fischer* 382*a*.

Phenylglycin, Entst. aus Anilin, Uebf. in Diphenyl-*α*-*γ*-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1987*a*; Chloracetylderiv. (Uebf. in Glycolylphenylglycin *P. Abenius* 153*c*; Uebf. in Indigo *K. Heumann* 3043*b*, *L. Lederer* 695*c*.

Phenylglycinanilid, Ueberf. in Aethenyldiphenylamidin dch. Phosgen *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2059*a*.

Phenylglycin-*o*-carbonsäure, Entsteh. aus Anthranilsäure, Eig., Ueberf. in Indigblau *K. Heumann* 3432*b*.

Phenylglycin-*p*-carbonsäure, Entst. aus *p*-Amidobenzoësäure dch. Chloressigsäure, Eigensch., Salze *J. Mauthner* u. *W. Suida* 654*c*.

Phenylglycocoll, Uebf. in Indigo *K. Heumann* 3043*b*; *L. Lederer* 695*c*.

Phenylglyoxal, Einw. von Phenylhydrazin *R. Scholl* 3581*b*.

Phenylglyoxim, Uebf. in Phenylglyoximhyperoxyd *R. Scholl* 3503*b*; Entst. aus *i*-Nitrosoacetophenon *ders.* 3580*b*.

Phenylglyoximhyperoxyd, Entsteh. aus Phenylglyoxim, Eig., Anal. *ders.* 3503*b*.

Phenylglyoxylsäure, Phenylhydrazon (Verh.) *H. Fehrlin* 1575*a*; Uebf. in 2 isomere Oxime *A. Hantzsch* 2332*b*.

Phenylharnstoff, Uebf. in Phenyl-*β*-ureïdopropionsäure dch. *β*-Amidopropionsäure *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 505*c*.

Phenylhexamethylencarbonsäure, Entst. aus Dicarbonsäure, od. aus Phenylpentamethylendibromid, Eig. *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 500*c*.

Phenylhexamethylendibromid, Uebf. in Phenylhexamethylendicarbonsäure *dies.* 500*c*.

Phenylhexamethylendicarbonsäure, Entst., Ester *dies.* 500*c*.
Phenylhexamethylenmethylketon, Entst. a. Phenylpentamethylendibromid, Eig., Oxim *dies.* 500*c*.
s-Phenyl-*ps*-hexylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *M. Freund* u. *P. Herrmann* 194*a*.
s-Phenyl-*ps*-hexylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *dies.* 195*a*.
Phenylhomoparaconsäure, s. α- u. β-Methylphenylparaconsäure.
Phenylhydrazin, Einwirkung von Schwefligesäure, Uebf. in Thionylphenylhydrazon *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 475*a*; Ueberf. in Benzolazophenylpyrazol dch. Dinitrosoaceton, Tetrachloraceton *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3385*b*; Ueberf. in Thiophenylhydrazin *J. Ruhl* 3482*b*. Einw. auf Mandelsäure *A. Reissert* u. *W. Kayser* 3702*b*; Einwirk. auf Zuckerlösungen, auf die Haut der Hände *K. Beythien* u. *B. Tollens* 103*c*; Einw. auf α-Toluylsäureamid *A. Purgotti* 336*c*; Einw. auf Tannin *C. Böttinger* 399*c*; Einw. auf Phenylthiocarbimid, Methylsenföl, Allylsenföl *A. Dixon* 498*c*; Uebf. in Diacetyl-, Disuccinyläthylendiphenylhydrazin *A. Michaelis* 528*c*; Einw. von Bromacetophenon *J. Calmann* 581*c*; Einw. auf Hydrochinontetracarbonsäure, Dioxypyromellithsäure *J. Nef* 586*c*; Einw. auf Pyrocinchonsäureanhydrid od. -chlorid, α-Dichlor-*s*-dimethylbernsteinsäure od. Anhydrid *R. Otto* u. *G. Holst* 631*c*; Einw. a. Dibenzoylcinnamen *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*; Einw. auf Methylpropionylacetonitril *L. Bouveault* 732*c*.
Phenylhydrazinverbindungen, Verh. geg. Bülow's Reagenz *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3384*b*.
Phenylhydrazophenylbiazolon, Entst. aus Diphenylcarbazid, Eig., Anal., Uebf. in Phenylazophenylbiazolon, Amidophenylbiazolon *M. Freund* u. *F. Kuh* 2831*b*.
Phenylhydrazophenyldithiobiazolon, Entst. aus Phenylazophenyldithiobiazolon, Eig., Anal. *dies.* 2830*b*.
Phenylhydrazophenylthiobiazolon, Entst. aus Phenylazophenylthiobiazolon, Eig., Anal. *dies.* 2827*b*.
Phenylhydrocarbostyril, Entst. aus *o*-Nitrophenylzimmtsäure, Eig. *A. Oglialoro* u. *O. Rosini* 561*c*.
α-Phenylhydrouracil, Entst. aus Phenyl-β-ureïdopropionsäure, Eig., Acetylderiv. *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 505*c*.
Phenylimidodiessigsäure, Entst. aus Anilin, Anilid, Uebf. in Diphenyl-α-δ-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1990*a*.
Phenylimidphenol s. Oxydiphenylamin *R. Seifert* 118*a*.
Phenylitaconsäure, Entsteh. aus Phenylparaconsäure, Eig., Salze, Ester *H. Leoni* 236*c*; Uebf. in Benzylbernsteinsäure *P. Röderer* 237*c*.
Phenyljodbuttersäure, Entst. aus Phenylbutyrolacton, Eig. *L. Morris* 240*c*.
Phenylmaleïnsäure, Entsteh. aus Phenylbernsteinsäure, Eig., Anhydrid *H. Alexander* 573*c*.
Phenylmercaptan, Einw. auf Propylenbromid, Trimethylenbromid, Tribromallyl *E. Stuffer* 3232*b*; Einwirk. auf Glyoxal *ders.* 3243*b*; Entsteh. aus Anilin dch. Xanthogensäureester *R. Leuckart* 327*c*.
Phenylmethylbiazolin, Entst. aus Phenylmethyldichlorbiazolin, Eig., Anal. *M. Freund* u. *F. Kuh* 2838*b*.
Phenylmethyldichlorbiazolin, Entsteh. aus Acethylphenylcarbizin, Eig., Anal. Uebf. in Phenylmethyl-*ps*-thiobiazolon, Phenylmethylimidobiazol, Phenylmethylbiazolin *dies.* 2835*b*.

Phenylmethylimidobiazol, Entsteh. aus Phenylmethyldichlorbiazolin, Eig., Anal. *dies.* 2838*b*.

Phenylmethyloxypyrimidin, Aethyläther, *A. Pinner* 3823*b*.

Phenylmethylpyrazolon, Uebf. in Thiophenylmethylpyrazolon *K. Buchka* u. *C. Sprague* 850*a*.

Phenylmethylpyrazolonazobenzol, Entst. *A. Michaelis* u. *B. Philips* 561*a*.

1-Phenyl-3-methylpyrazolonbernsteinsäure, Entsteh. aus α-Acetyltricarballylsäure, Eig., Anal., Ester *W. Emery* 3758*b*.

Phenylmethyl-*ps*-thiobiazolon, Entst. a. Phenylmethyldichlorbiazolin *M. Freund* u. *F. Kuh* 2837*b*.

Phenylmethyltriazolcarbonsäure, Ueberf. in Phenyltriazoldicarbonsäure, Phenyltriazolcarbonsäure *J. Bladin* 1810*a*.

Phenylnaphtalin, Entst. aus Phenylmilchsäure durch Schwefelsäure *W. v. Miller* u. *G. Rhode* 1068*a*.

Phenyl-α-naphtylamin, Uebf. in Phenylnaphtylaminblau *A. Hausdörfer* 1965*a*; Uebf. in Thiophenyl-α-naphtylamin *O. Kym* 2464*b*.

Phenyl-β-naphtylamin, Uebf. in Phenylnaphtylharnstoffchlorid *ders.* 425*a*; Ueberf. in Toluolazophenyl-β-naphtylamin, α- u. β-Naphtalinazo-β-naphtylphenylamin *P. Matthes* 1325*a*; Uebf. in Thiophenyl-β-naphtylamin *O. Kym* 2466*b*.

Phenyl-α-naphtylaminblau, Entst. aus Phenyl-α-naphtylamin, Eig., Anal. *A. Hausdörfer* 1965*a*.

Phenyl-α-naphtylcarbazol, Entsteh. aus Thiophenyl-α-naphtylamin, Eig., Anal. *O. Kym* 2465*b*.

α-Phenyl-α-β-naphtylendiamin, Entst. aus α-Nitroso-β-naphtylamin, Eig. *A. Harden* 100*c*.

β-Phenyl-α-β-naphtylendiamin, Uebf. in β-Phenyl-α-β-azimidonaphtalin *T. Zincke* u. *C. Campbell* 105*c*.

as-Phenyl-β-naphthylharnstoff, Entst. aus Phenylnaphtylharnstoffchlorid, Eigensch., Anal. *O. Kym* 425*a*.

Phenyl-β-naphtylharnstoffchlorid, Entst. aus Phenyl-β-naphtylamin, Eig., Anal., Uebf. in Phenylnaphtylharnstoff, Diphenylnaphtylharnstoff *ders.* 425*a*.

Phenyl-α-naphtylsulfid, Entst. aus Thiophenol dch. α-Diazonaphtalin, Eig. *J. Ziegler* 2471*b*; Entst. aus α-Bromnaphtalin dch. Bleiphenylmercaptan, Eig., Anal., Uebf. in Phenyl-α-naphtylsulfon *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 3046*b*.

Phenyl-β-naphtylsulfid, Entst. aus Thiophenol dch. β-Diazonaphtalin, Eig. *J. Ziegler* 2471*b*; Entst. aus Brombenzol dch. Blei-β-naphtylmercaptid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 3048*b*.

Phenyl-α-naphtylsulfon, Entst. aus Phenyl-α-naphtylsulfid *dies.* 3047*b*.

Phenyl-β-naphtylsulfon, Entst. aus Penyl-β-naphtylsulfid, Eig., Anal. *dies.* 3049*b*.

Phenylnitrososulfon, Entst. aus Phenylsulfonessigsäure *A. Rössing* 454*c*.

Phenyloxamid, Entst. aus Oxanylchlorid *O. Aschan* 1824*a*.

Phenyloxaminsäure, Ester (Verh. beim Destilliren) *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2052*a*.

μ-Phenyloxazolin, Entsteh. aus Bromäthylbenzamid, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in β-Amidoäthylbenzoat, Ueberf. in β-Chloräthylbenzoat *S. Gabriel* u. *T. Heymann* 2495*b*.

Phenyloxyacetamidin, Uebf. in Oxybenzyl-, Oxybenzylphenyl-, Oxybenzyldimethyl-, Oxybenzylmethyläthyloxypyrimidin *A. Pinner* 2948*b*.

β-Phenyl-β-oxy-α-*i*-amyläthylmalonsäure, Entst. aus Phenacyl-

i-amylmalonsäure, Eig., Anal. *C. Paal* u. *T. Hoffmann* 1503*a*.

Phenyl-γ-oxybuttersäure, Amid (Entsteh. aus Phenylbutyrolacton) *L. Morris* 240*c*.

Phenyloxythiazol, Entsteh. aus Bromacetophenon dch. Xanthogenamid, Aethylderiv. *R. Hubacher* 737*c*.

Phenylparaconsäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Benzaldehyd, Eig. *R. Fittig* 96*c*; Entst., Uebf. in Phenylitaconsäure, Phenylbromparaconsäure-, *i*-paraconsäure, Bromphenylparaconsäure *H. Leoni* 236*c*.

ω-Phenylpentamethylendibromid, Entst. aus Phenylpentamethylenglycol, Eig., Uebf. in Phenylhexamethylencarbonsäure, Phenylhexamethylenmethylketon *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 500*c*.

ω-Phenylpentamethylenglycol, Entst. aus Benzoylbutylalkohol Eig. *dies.* 500*c*.

Phenylpententhioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 288*a*.

Phenyl-*i*-phtalsäure, Entst. aus Pyrotraubensäure dch. Benzaldehyd, Eig., Anal. *O. Doebner* 2381*b*.

n-Phenylpyrazol, Ueberf. in Trimethylenphenyldiamin *L. Balbiano* 154*c*.

1-Phenylpyrazol-3, 5-dicarbonsäure, Entst. aus Phenyldimethylpyrazol, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Phenylbrompyrazoldicarbonsäure *ders.* 1449*a*.

Phenylpyridazin, Entst. aus Diphenylsuccinazon *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1785*a*.

Phenylpyrolpyrrazolcarbonsäure, Entsteh. aus Pyrroylpyrotraubensäureester, Eig., Anal., Salze, Ester *A. Angeli* 2159*b*.

Phenylrhodanid, Entst. aus Anilin *L. Gattermann* u. *W. Haussknecht* 739*a*.

Phenylrosindulin, Einw. v. *p*-Phenylendiamin, Uebf. in Amidophenylrosindulin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 840*a*; Entst. aus Benzolazo-α-naphthylamin *dies.* 391*c*.

Phenylsalicylsäure, Entsteh. aus Salol, Uebf. in Xanthon *C. Arbenz* 342*c*.

Phenylsenföl, Uebf. in Phenylcyanat *B. Kühn* u. *M. Liebert* 1536*a*; Einw. auf *p*-Amidobenzylcyanid *M. Freund* u. *P. Immerwahr* 2856*b*; Uebf. in Phenylthiocarbaminsäurephenyläther dch. Phenol *A. Dixon* 498*c*.

Phenylsuccinazon, Entsteh. aus Bernsteinsäurealdehyd, Ueberf. in Phenylpyridazin *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1784*a*.

Phenylsulfaminsäure, Entst. aus Anilin, Salze *W. Traube* 1654*a*; Acetylderiv. (Entst. aus Acetanilid) *A. Pictet* 3016*b*.

Phenylsulfonaceton, Entst. aus Phenylsulfonessigäther, oder Chloracetessigäther od. Chloraceton dch. Natriumphenylmercaptid *R. Otto* u. *A. Rössing* 752*a*.

α-Phenylsulfonbuttersäure, Entsteh. aus Phenylsulfonessigäther *A. Michael* 670*a*; *R. Otto* u. *A. Rössing* 1647*a*.

Phenylsulfonessigsäure, Ueberf. in α-Phenylsulfonbuttersäure *A. Michael* 670*a*; *R. Otto* u. *A. Rössing* 1647*a*; Uebf. in Dichlormethylphenylsulfon, Brom- u. Dibrommethylphenylsulfon *R. Otto* 197*c*; Verh., Einw. von Salpetrigesäure, Uebf. in Phenylnitrososulfon *A. Rössing* 454*c*.

α-Phenylsulfonpropionsäure, Eig., Chlorirung, Bromirung *R. Otto* 197*c*.

μ-Phenylthiazol, Entst. aus Thiobenzamid durch Dichloräther, Eig. *R. Hubacher* 737*c*.

μ-Phenylthiazolin, Entsteh. aus Thiobenzamid dch. Aethylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Benzoyltaurin *S. Gabriel* u. *P. Heymann* 158*a*.

Phenylthiënylketoxim, Entsteh. von 2 Isomeren, Eig. *A. Hantzsch* 2332*b*.

Phenylthiocarbaminäthylcyamid, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 1664*a*.

Phenylthiocarbaminallylcyamid, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1665*a*.

Phenylthiocarbaminbenzylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1665*a*.

Phenylthiocarbaminmethylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1664*a*.

Phenylthiocarbaminpropylcyamid, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1665*a*.

Phenylthiocarbaminsäure, Phenyläther *A. Dixon* 498*c*.

Phenylthiocarbimid, Einw. von Phenylhydrazin, *o*-Tolylhydrazin *ders.* 498*c*.

Phenylthioharnstoff, Verbdg. mit Benzylchlorid, Allylbromid *E. Werner* 499*c*.

Phenylthiophen, Entst. aus Toluol dch. Schwefel *A. Renard* 566*c*.

o-Phenylthiouramidozimmtsäure, Entst. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *F. Rothschild* 3343*b*.

α-Phenyl-*m*-toluchinoxalin, Entsteh. aus *mp*-Toluylendiamin oder Phenacyl-*m*-nitro-*p*-toluidin *E. Lellmann* u. *A. Donner* 166*a*.

α-Phenyl-*p*-toluchinoxalin, Entsteh. aus *p*-Toluylendiamin *E. Lellmann* u. *A. Donner* 166*c*.

Phenyl-*o*-tolydiacidihydropiazin, Uebf. in Phenyl-*o*-tolyldichlordiacipiazin *P. Abenius* 245*c*.

Phenyl-*o*-tolyl-αγ-diacipiperazin, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Chloracetylphenylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörffer* 1996*a*.

Phenyl-*p*-tolyl-αγ-diacipiperazin, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Bromacetylphenylglycin, Eig., Anal. *dies.* 1999*a*.

Phenyl-*o*-tolyldichlordiacipiazin, Entst. aus Phenyl-*o* tolyldiacidihydropiazin, Eig. *P. Abenius* 245*c*.

Phenyl-*p*-tolylketoxim, Schmp. Unters. auf Isomere *K. Auwers* 399 a.

α-Phenyl-*p*-tolylketoxim, Entsteh., Benzyläther, Uebf. in β-Oxim *A. Hantzsch* 2327*b*, 2776*b*; Acetylderiv., Verh. geg. Phenyl-*i*-cyanat *derselbe.*

β-Phenyl-*p*-tolylketoxim, Entsteh., Eig., Anal., Benzyläther, Entsteh. aus α-Oxim *ders.* 2328*b*, 2276*b*; Acetylderiv., Verh. geg. Phenylisocyanat *ders.* 2778*b*.

Phenyl-*p*-tolylnitrosamin, Uebf. in *p*-Nitrosophenyltolylamin *A. Reichold* 101*c*.

αβ-Phenyl-*o*-tolylpropan, Entst. aus *o*-Xylol dch. Styrol, Eig., Anal. *G. Kraemer, A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3272*b*.

αβ-Phenyl-*m*-tolylpropan, Entsteh. aus *m*-Xylol dch. Styrol, Eig., Anal., Uebf. in Methylanthracen *dies.* 3271*b*.

αβ-Phenyl-*p*-tolylpropan, Entsteh. aus *p*-Xylol dch. Styrol, Eig., Anal. *dies.* 3272*b*.

Phenyl-*o*-tolylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 498*c*.

Phenyl-*o*-tolylsulfid, Entst. aus Thiophenol dch. Diazo-*o*-toluol *J. Ziegler* 2471*b*.

Phenyl-*p*-tolylsulfid, Entst. aus Thiophenol dch. Diazo-*p*-toluol, Eig. *ders.* 2471*b*.

α-Phenyltriazolcarbonsäure Entst. aus Phenylmethyltriazolcarbonsäure, Eig., Anal., Ester, Amid *J. Bladin* 1812*a*; Entst. aus Formyldicyanphenylhydrazin, Const. *ders.* 3788*b*.

α-Phenyltriazoldicarbonsäure, Entst. aus Phenylmethyltriazolcar-

bonsäure, *ders.* 1811*a*; Salze, Ester *ders.* 3785*b*.

Phenyltrichlorpyridon, Entsteh., Eig. *T. Zincke* 1337*a*.

n-Phenyltrichlorpyridoncarbonsäure, Entst. aus Anilidotrichlorchinon, Eig., Uebf. in Phenyldichloroxypyridoncarbonsäure *ders.* 1337*a*.

Phenyl-*β*-ureïdopropionsäure, Entst. aus Succinylphenylbromamid od. aus *β*-Amidopropionsäure, Eig., Salze, Ester, Uebf. in *β*-Amidopropionsäure, *α*-Phenylhydrouracil, Dibromderiv. *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 504*c*.

Phenylurethan, Kaliumverbdg. des Aethyläthers *C. Paal* u. *G. Otten* 2590*b*.

aβ-Phenylxylylpropan, Entsteh. aus Styrol dch. *ps*-Cumol, Eig., Anal., Uebf. in Dimethylanthracen *G. Kraemer, A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3273*b*.

Phenylzimmtsäurenitril, Ueberf. in Dibenzyl, Diphenylpropylamin *M. Freund* u. *P. Remse* 2859*b*.

Phleïn, Molecülargrösse *A. Ekstrand* u. *R. Mauzelius* 66*c*.

Phlorobromin, Entst. aus Phloroglucin, Zus., Const., Uebf. in Tribromacetamid dch. Ammoniak *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1717*a*.

Phloroglucin, Einw. von Chlor *ders.* 230*a*; Uebf. in Tricarbanilidophloroglucin, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 269*a*; Uebf. in Phlorobromin, Heptabromacetylaceton, Pentabromdiketooxy-*R*-hexen, Hexabromtriketo-*R*-hexylen *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1706*a*; Einw. auf Benzotrichlorid *O. Doebner* 340*c*; Methylderivate *A. Spitzer* 462*c*; Uebf. in Di-*p*-toluidophenol dch. Toluidin, in Dianilidophenol dch. Anilin *G. Minunni* 488*c*; Wirkung auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 594*c*; Nachweis von Diresorcin in synthet. *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 656*c*.

Phloroglucintricarbonsäureester, Uebf. in Tricarbanilidophloroglucintricarbonsäureester, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 270*a*.

Phoronpyrrol, Entst. aus Acetonpyrrol *M. Dennstedt* 1373*a*.

Phoronpyrrolin, Entst. aus Phoronpyrrol, Eig., Salze *ders.* 1371*a*.

Phosgen, Uebf. in Disazofarbstoff dch. *p*-Anilinazonaphtionsäure *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 307*c*.

Phosphor, Verh. bei Veraschung pflanzlicher Stoffe *H. Lechartier* 33*c*; Best. in Stahl dch. Molybdänlösung *K. Bormann* 69*c*; Molecülargrösse in Lösungen *E. Beckmann* 139*c*; *J. Herz* 727*c*; Wirkung des Lichts auf Lösungen, Eig. des rothen *A. Pedler* 729*c*.

Phosphorcalcium, Darst., Uebf. in flüssigen Phosphorwasserstoff *L. Gattermann* u. *W. Haussknecht* 1174*a*.

Phosphorigesäure, Bleisalze *L. Amat* 380*c*; Methyl-, Aethyl-, Propyl-, *i*-Butyl-, *i*-Amylester *O. Jaehne* 394*c*; Diäthyläther *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 558*c*; Diäthyläther *T. Thorpe* u. *B. North* 635*c*.

pyro-Phosphorigesäure, Bleisalz *L. Amat* 380*c*.

Phosphoriridiumbromide, Entst. aus Iridiumdioxydhydrat dch. Phosphortribromid, Eig. *G. Geisenheimer* 552*c*.

Phosphoroxychlorid, Unterschd. von Phosphortrichlorid dch. Zink *G. Denigès* 224*c*.

Phosphoroxyfluorid, *T. Thorpe* u. *F. Hambley* 277*c*; Entst. aus Phosphoroxychlorid dch. Zinkfluorid *H. Moissan* 681*c*.

Phosphorpentafluorid, Einw. auf Hyposalpetersäure *E. Tassel* 550*c*.

Phosphorsäure, Best. von Eisenoxyd u. Thonerde in Phosphaten *R. Jones* 253*c*; Best. nach der Citratmethode *O. Reitmair* 357*c*; Darst. von Dicalciumsalz, eisenoxydfrei,

löslich in ammoniakalischem Ammoniumcitrat *C. Winssinger* 521*c*; Elektrolyse der Metallsalze in saurer Lösung *E. Smith* 600*c*; Darst. von reinem Calciumsalz *J. Stocklasa* 626*c*; Doppelsalze von Titan, Zinn, Kupfer *L. Ouvrard* 679*c*; Best. des Wassers in Superphosphaten *J. Stocklasa* 706*c*; Best. fremder Rohphosphate in Thomas-Schlackenmehl *L. Blum* 707*c*.

m-Phosphorsäure, Isomerie der Salze *G. Tammann* 624*c*.

pyro-Phosphorsäure, Anwdg. zur elektrolitischen Trennung u. Best. der Metalle *A. Brand* 255*c*; Kalksalz zur Uebf. von Kaliumsulfat in Kaliumcarbonat u. Kaliumhydroxyd *L. Daudenart* 520*c*.

Phosphorsalzperle, Verhalt. von Kieselsäure-Verbindungen *J. Hirschwald* 320*c*.

Phosphortrioxyd, Entsteh., Eig., Ueberf. in Diäthylphosphorigesäure *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 556*c*.

Phosphortri-*m*-wolframsäure, Entst., Eig., Salze *E. Péchard* 377*c*.

Phosphorvanadinsäure, sog., Entsteh., Eig., Salze *C. Friedheim* u. *M. Szamatólski* 1530*a*.

Phosphorwasserstoff, flüssiger, Entst. aus Phosphorcalcium, Eig., Anal. *L. Gattermann* u. *W. Haussknecht* 1176*a*; gasförmiger, Verbdg. mit Fluorbor, Fluorsilicium *Besson* 142*c*; Verh. geg. Bortrichlorid, Siliciumsesquichlorid *ders.* 274*c*; Einwirk. auf Halogenide des Arsens *ders.* 549*c*.

Photographie, Erzeugung farbiger Positivs durch Dehydrothiotoluidin od. Primulin *A. Green*, *C. Cross* u. *E. Bevan* 3131*b*; Entwickelung dch. Diamidonaphtalinsulfosäuren u. Amidonaphtolsulfosäuren *M. Andresen* 371*c*; Darstell. lichtempfindlicher Schichten durch Formaldehyd *J. Schwartz* u. *H. Mercklin* 527*c*; Entwicklung dch. Hydrochinon, Pyrogallussäure unter Zusatz von organischen Farbstoffen *C. Spiro* 612*c*.

Phtalaldehydsäure, Uebf. in Toluylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Bromtoluylen-, Phenylen-, Naphtylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure *A. Bistrzycki* 1042*a*.

Phtal-*p*-amidodiphenylamin, Entst., Eig. *C. Heucke* 103*c*.

i-Phtaldisulfaminsäure, Anhydrid, Entst. aus *m*-Xylol-*v*-disulfamid *R. Wischin* 3115*b*.

i-Phtaldisulfosäure, Entst. aus *m*-Xylol-*v*-disulfosäure, Eig. *ders.* 3115*b*.

Phtaleïne, schwefelhaltige *Soc. Gilliard, P. Monnet & Cartier* 533*c*.

Phtalimid, Einw. auf Desylbromid, *i*-Amylbromid, *i*-Butylbromid, Allylbromid, Methylenjodid *A. Neumann* 994*a*; Einw. auf *p*-Cyanphtalimid *H. Günther* 1058*a*; Uebf. in Resorcinphtalimidinsulfosäure dch. Resorcin *O. Ostersetzer* 656*c*.

γ-Phtalimidopropyläthylmalonsäure, Ester, Entst. aus γ-Brompropylphtalimid, Uebf. in α-Aethylhomopiperidinsäure *W. Aschan* 3692*b*.

γ-Phtalimidopropylbenzylmalonsäure, Ester, Entst. aus γ-Brompropylphtalimid, Uebf. in α-Benzylhomopiperidinsäure *ders.* 3695*b*.

γ-Phtalimidopropylmalonsäure, Ester, Entst. aus γ-Brompropylphtalimid, Uebf. in δ-Amidovaleriansäure (Homopiperidinsäure) *S. Gabriel* 1768*a*.

γ-Phtalimidopropylpropylmalonsäure, Ester, Entst. aus α-Brompropylphtalimid, Uebf. in α-Propylpiperidinsäure *W. Aschan* 3699*b*.

Phtalsäure, Anhydrid, Ueberf. in *m*-Xylalphtalid dch. *m*-Tolylessigsäure *E. Heilmann* 3158*b*; Einw. auf *p*-Amidodiphenylamin *C. Heucke* 103*c*; Uebf. in Phtalsäure dch. *as*-Diäthyl-*m*-phenylendiamin *Farbw.*

vorm. Meister, Lucius & Brüning 134*c*; Uebf. in Tetrajod-, Tetrabrom-Tetrachlorphtalsäure, Dibromphtalsäure dch. Schwefelsäure u. Jod od. Brom od. Chlor *N. Juwalta* 131*c*; Uebf. in Phenylbenzoyl-*o*-benzoësäure *K. Elbs* 199*c*; Uebf. in Phenetolphtaloylsäure *E. Grande* 330*c*, Uebf. in Methylresorcinphtaloylsäure *E. Quenda* 331*c*; Uebf. in Diphenylphtaloylsäure dch. Diphenyl *J. Kaiser* 343*c*; Uebf. in Dihydrophtalsäure, Δ_2- u. Δ_4-Tetrahydrophtalsäure, Hexahydrophtalsäure *A. v. Baeyer* 578*c*; Uebf. in Phtalyldiäthylbenzidin, Tetraäthylbenzidindiphtalsäure *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

i-Phtalsäure, symmetrische Alkylderivate *O. Doebner* 2377*b*.

Phtalyl-*o*-amidochinolin, Entst. Eig., *G. Kieritz* 696*c*.

Phtalylchloressigsäure, Entsteh. aus *o*-Trichloracrylbenzoësäure, Eig., Uebf. in ω-Chloracetophenoncarbonsäureanilid, *v*-Dichlormethylenphtalyl, ω-Tetrachlormethylphtalid *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 108*c*.

Phtalyldiäthylbenzidin, Entsteh. aus Diäthylbenzidin dch. Phtalsäure, Eig., Uebf. in Diäthylbenzidinphtalsäure *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

Phytosterin, Isolir. aus Scopolia Carniola *W. Dunstan* u. *A. Chaston* 208*c*.

Piazinderivate *P. Abenius* 244*c*.

Picolin, Verbdg. mit Essigsäure, Ameisensäure *J. Gardner* 1589*a*.

α-Picolin, 2 Isomere *A. Ladenburg* 2691*b*; Uebf. in α-Picolylfurylalkin *O. Klein* 2693*b*; Uebf. in Oxy-α-stilbazol *F. Butter* 2697*b*; Ueberf. in α-Picolyläthylalkin *A. Matzdorff* 2709*b*; Einw. von Glycolmonoacetat *H. Alexander* 2714*b*; Ueberf. in *m*-Nitro-α-stilbazol, Anisilidenpyridylalkin *A. Schuftan* 2719*b*; Platinsalz (Schmp.), Siedep. *C. Stöhr* 3156*b*; Platinsalz, Uebf. in α-, *i*-Butylenpyridin *ders.* 745*c*; Uebf. in α-α-Dimethyldipyridyl *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 746*c*.

β-Picolin, Entst. aus Glycerin *A. Ladenburg* 2689*b*; Entst. aus Trimethylendiamin, *ders.* u. *J. Sieber* 2729*b*; aus Strychnin (Eig., Salze), *C. Stoehr* 3151*b*; *A. Ladenburg* 3555*b*.

β'-Picolin, Entsteh. aus Strychnin *A. Ladenburg* 2689*b*; Entsteh. aus Veratrin *F. Ahrens* 2706*b*; Entst. aus Trimethylendiamin *A. Ladenburg* u. *J. Sieber* 2730*b*; Ident. mit β-Picolin *C. Stoehr* 3151*b*; *A. Ladenburg* 3555*b*.

β-Picolinbetaïn, Salze *M. Krüger* 2610*b*.

Picolinsäure, 2 isomere *A. Ladenburg* 2691*b*.

α-Picolyläthylalkin, Entst. aus α-Picolin dch. Propionaldehyd, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Crotylpyridin, α-Pipecolyläthylalkin *A. Matzdorff* 2709*b*.

α-Picolylmethylalkin, Eig. *ders.* 2710*b*.

α-Picolylfurylalkin, Entsteh. aus α-Picolin dch. Furfurol, Eig., Anal., Salze, Ester, Uebf. in α-Pipecolylfurylalkin *O. Klein* 2693*b*.

Picrasma excelsa, Unters. der Bestandtheile *F. Massute* 348*c*.

Pikrinsäure, Darst. aus Phenoltrisulfosäure *A. Arche* u. *E. Eisenmann* 366*c*; *E. de Lom de Berg* 363*c*.

Pilocarpin, Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Pilze, auf Nutzgewächsen, Behandlung mit Eisenvitriollösung *A. Griffiths* 180*c*; Auftreten u. Verschwinden von Trehalose, Zuckerarten *E. Bourquelot* 732*c*.

Pimelinsäure, Vergleich der isomeren *C. Bischoff* u. *K. Jausnicker* 3407*b*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* 617*c*.

Pinakolin, Uebf. in Trimethylpyrotraubensäure *C. Glücksmann* 21*c*.

Pinakoline, Entsthg. aus Methyl-, *i*-Butyl-, Phenylpropyläthylenglycol, Di-*i*-propyläthylenglycol *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*.

Pinakon, Uebf. in Trimethylessigsäure *S. Reformatsky* 1596*a*; Uebf. β-Dipropylen, Essigäther *C. Couturier* 661*c*.

Pinen, inactiv, Entst. aus Pinennitrosochlorid, Eig. *O. Wallach* 643*c*.

Pinennitrosochlorid, Ueberf. in inactives Pinen, Nitrosopinen *ders.* 643*c*.

α-Pinit, Uebf. in β-Inosit u. Rhodizonsäure *Maquenne* 25*c*.

β-Pinit aus Harz von Pinus lambertiana, Eig., Uebf. in β-Inosit *ders.* 24*c*.

α-Pipecolyläthylalkin, Entsthg. aus α-Picolyläthylalkin, Eig., Anal. *A. Matzdorff* 2712*b*.

α-Pipecolylfurylalkin, Entsteh. aus α-Picolylfurylalkin, Eig., Anal. *O. Klein* 2696*b*.

Piperazin, Ident. mit Spermin, Diäthylendiamin, Aethylenimin, Eig., Salze, Verh. geg. Harnsäure *W. Majert* u. *A. Schmidt* 3718*b*, Entst. aus Diäthylentriamin, Triäthylentetramin *A. W. v. Hofmann* 3723*b*.

Piperazingruppe, stereochemische Studien *C. Bischoff* 1972*a*; Ueberführung in α-Naphtyl-, β-Naphtyl-, Anthracyl-, Phenantryl-, *p*-Nitro-α-naphtylpiperidin, Piperidylrhodamin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1384*a*; Uebf. in *n*-, α-, γ-Aethylpiperidin, Diäthylpiperidin dch. Alkohol u. Zinkstaub *M. Dennstedt* 2570*b*; Neutralisationswärme *Berthelot* 616*c*; Uebf. in *o*-, *m*-, u. *p*-Nitrobenzylpiperidin *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*.

Piperidinsäure (γ-Amidobuttersäure) Const., Uebf. in Pyrrolidon, Entst. aus γ-Cyanpropylphtalimid *S. Gabriel* 1770*a*.

Piperidon, Entst. aus γ-Phtalimidopropylmalonsäureester *ders.* 1770*a*.

Piperidylrhodamin, Entst. aus Fluoresceïnchlorid dch. Piperidin *E. Lellmann* u. *M. Büttner* 1387*a*.

Piperinsäure, Oxydation zu Traubensäure *O. Doebner* 2372*b*.

Piperonal, Entst. aus *i*-Safrol *J. Eykman* 864*a*; Entst. aus *i*-Safrol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1160*a*; Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*.

Piperonylketonsäure, Entst. aus *i*-Safrol, Eig., Anal., Salz *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1161*a*.

Piperonylsäure, Entst. aus *i*-Safrol *dies.* 1160*a*; Entst. aus Methysticinsäure *C. Pomeranz* 22*c*.

Piperylharnstoff, Eig., Uebf. in Nitropiperidin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 64*c*.

Piperylurethan, Einw. von Salpetersäure *dies.* 64*c*.

Pisum sativum, zuckerbildende, unlösliche Kohlenhydrate *W. Maxwell* 406*c*.

Pithecolobium Endl., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3541*b*.

Plastische Masse für elastische u. säurebeständige Gefässe, aus Kautschuk, Schwefel, Bimstein, Oel, Bienenwachs *W. Kiel* 183*c*; aus Caseïn, Harzseife- od. Fettseifenlösung, Füllstoffen u. Metallsalzen *W. Grüne* 306*c*.

Platin, Reinigung der Gefässe von Eisen *A. Classen* 951*a*; Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2152*b*; Verh. von Goldlegirung *E. Matthey* 361*c*; Uebf. in Schwefelkohlenstoffplatin *P. Schützenberger* 680*c*.

Platinfluorid, Darst. von wasserfreiem *H. Moissan* 11*c*.

Platinkaliumchlornitrit, Entst. aus Kaliumplatinnitrit *M. Vèzes* 377*c*.

Platinmohr, Darst. von wirksamem dch. Formaldehyd *O. Loew* 289*a*; Uebf. von Stickstoff in Salpetrigesäure, Ammoniak dch. Alkali *O. Loew*

1443*a*; Verh. geg. Chloroform *ders.* 1446*a*; Katalytische Reduction der Sulfogruppe *ders.* 3125*b*.

Platosemiamin, Entst. aus Magnusschem grünen Salz dch. Ammoniumnitrat *A. Cossa* 2503*b*.

Pleochroismus, gefärbter, anisotroper des Thierkörpers *H. Ambronn* 407*c*.

Pleurahöhle, Donders'scher Druck und die Gasspannungen *W. Einthoven* 298*c*.

Plumbagin, Ident. mit Ophioxylin *M. Greshoff* 3543*b*.

Polyazoverbindungen *C. Willgerodt* 457*c*.

Porzellan, Auftragen von pulverisirtem Glasfluss auf frisch bemaltes *L. Martini* 76*c*; chinesisches, Rohmaterialien *G. Vogt* 141*c*; farbige Schalen für quant. Analyse *O. Knöfler* 214*c*; Anreiben der Malfarben mit Bleiacetat, Wasserglas, Borax, Glycerin, Behandlung der aufgetragenen Farben mit Säuren *F. Bapterosses & Co.* 523*c*.

Presskohlen, Darst. aus Kohlenklein, Blut, Kalk *F. Hulwa* 417*c*; Darst. aus Kohlengrus dch. Theer und Wasser *J. Bowing* 524*c*.

Primulin, Anwdg. zur Erzeugung farbiger photographischer Positive *A. Green, C. Cross* u. *E. Bevan* 3131*b*; Entst. der Base aus *p*-Toluidin dch. Schwefel *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 219*c*; Uebf. in wasserlösliche Azofarbstoffe dch. β-Naphtol u. Ammoniak *The Clayton Aniline Co.* 421*c*; Entst. der Base aus *p*-Toluidin dch. Schwefligesäure *Pick, Lange & Co.* 536*c*.

Propaconsäure, Entst. aus Propylitaconsäure, Eig., Salz *A. Schmidt* 238*c*.

Propan, Hydrat *Villard* 679*c*.

Propantetracarbonsäure, Ester, Entst. aus Chlorbernsteinsäure dch. Malonsäureester, Uebf. in Tricarballylsäure *W. Emery* 3759*b*.

Propargylentetracarbonsäure, Const., Uebf. in *s*-Trimethylentricarbonsäure *E. Buchner* u. *H. Witter* 2584*b*.

Propenylbenzolderivate, Entst. aus Allylbenzolderivaten *J. Eykman* 855*a*.

Propenyldiphenylureïd, Entsteh. aus Propionamidin, Eig., Anal., Uebf. in Propionylphenylharnstoff *A. Pinner* 2924*b*.

Propenyl-*mp*-toluylendiamin, Entst., Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1879*a*.

Propenyltricarbonsäureester, Entst. aus Malonsäureester, Uebf. in Pyroweinsäure *C. Bischoff* 634*a*; Uebf. in Brompyroweinsäure, Dibrompyroweinsäure *C. Bischoff* 1927*a*, Uebf. in Chlorpropenyltricarbonsäure, Mesaconsäure, Carboxymesaconsäure *ders.* 1934a; Uebf. in Citraconsäure, Mesaconsäure *ders.* 3421*b*.

Propionamid, Bildungswärme *Berthelot* u. *Fogh* 615*c*; Uebf. in Thiopropionamid *R. Hubacher* 736*c*.

Propionamidin, Uebf. in Propenyldiphenylureïd *A. Pinner* 2924*b*.

Propionitril, Uebf. in Amidomethyldiäthylmiazin, Amidomethyldiphenylmiazin dch. Natriumäthylat *R. Schwartze* 630*c*; Uebf. in Dipropionamid dch. Propionylchlorid *R. Otto* u. *J. Tröger* 760*a*; Uebf. in Hexachlorcyanurtriäthyl *R. Otto* 836*a*.

Propionsäure, Uebf. in Aethylpyrogallolketon *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*; Elektrolyse *N. Bunge* 113*c*; Einw. auf Phenole *M. Nencki* 150*c*.

p-Propionylanisol, Entst. aus Anisol, Eig., Anal., Oxim, *L. Gattermann, R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1203*a*.

α_1-Propionyl-α_2-naphtolmethyläther, Entst. aus α-Naphtoläther, Eig., Anal. *dies.* 1209*a*.

p-Propionylphenetol, Entst. aus Phenetol, Eig., Anal., Oxim, *dies.* 1205*a*.

Propionylphenylharnstoff, Entsteh. aus Propenyldiphenylureïd, *A. Pinner* 2924*b*.

Propionylpropionsäure, Amid (Nichtentst. aus Propionitril, Propionylchlorid) *R. Otto* u. *J. Tröger* 759*a*.

α-Propionylpropionsäure, Ester, Entst. aus Methylpropionylacetonitril, Uebf. in Aethylmethyloxychinolin *L. Bouveault* 732*c*.

p-Propionylresorcindiäthyläther, Entst. aus Resorcinäther, Eig., Anal., Oxim *L. Gattermann*, *R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1207*a*.

β-Propoxyquartenylsäure, Entsteh. aus *β*-Chlorquartenylsäure, Ester *E. Enke* 242*c*.

Propyl, Umlagerung in *i*-Propyl innerhalb der Cuminreihe *O. Widman* 3080*b*.

Propyläthylphenylketon, Entst. aus Diäthylbenzoyläthylmethan, Eig., *A. Béhal* u. *V. Auger* 175*c*.

Propylaldehyd, Uebf. in Parvolin dch. Propionaldehydammoniak *E. Dürkopf* u. *H. Götsch* 685*a*; Uebf. in *β β'*-Lutidin dch. Propionaldehydammoniak *dies.* 1114*a*; Entst. aus Citronensäure dch. Dest. des Natriumsalzes mit Kalk *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1915*a*; Einw. auf Bernsteinsäure *A. Delisle* 93*c*; Uebf. in *p*- u. *m*-Aldehyd *W. Orndorff* 584*c*; Uebf. in *α*-Chlorpropylaldehyd *R. Hubacher* 737*c*.

Propyl-*m*-aldehyd, Entst. aus Propylaldehyd *W. Orndorff* 584*c*.

Propyl-*p*-aldehyd, Entst. aus Propylaldehyd, Eig., *ders.* 584*c*.

Propylalkohol, Uebf. in Propylenbromid, Propylbromid, Tribrompropan dch. Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*; Verbdg. mit Calciumchlorid *C. Göttig* 181*a*; Nachweis im Rohspiritus *H. Borntträger* 211*c*.

s-Propylallylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *O. Hecht* 285*a*.

Propylamin, Entst., Uebf. in *n*-Propylsenföl *ders.* 281*a*.

p-Propylbenzoësäure, Entst. aus *p*-Aethylpropylbenzol *O. Widman* 3081*b*.

Propylbenzol, Verh. geg. Chromylchlorid (Entst. von Benzylmethylketon u. Benzaldehyd) *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1070*a*; Uebf. in *o*- u. *p*-Propylbenzosulfosäure *A. Claus* u. *O. Welzel* 246*c*; Nitrirung *Lespicau* 406*c*.

i-Propylbenzol, Uebf. in *i*-Propyl-m-xylol *E. Uhlhorn* 2351*b*.

o-Propylbenzolsulfosäure, Entsteh., Salze *A. Claus* u. *O. Welzel* 246*c*.

p-Propylbenzolsulfosäure, Entsteh. aus Propylbenzol, Eig., Chlorid, Amid, Bromirung, Oxydation *dies.* 246*c*.

m-*i*-Propylbenzolsulfosäure, Amid (Schmp.) *P. v. d. Becke* 3195*b*.

Propyl-*i*-butenyltricarbonsäure, Ester, Entst. aus Propylmalonsäureester dch. *α*-Brom-*i*-buttersäureester, Uebf. in *s*-Propylmethylglutarsäuren *C. Bischoff* u. *A. Tigerstedt* 1937*a*.

Propylenbromid, Uebf. in Dibenzoylpropenylendiamin *P. Galewsky* 1067*a*; Uebf. in Propylenrhodanid, Propylenselencyanid *L. Hagelberg* 1086*a*; Uebf. in Propylendiphenyldisulfon dch. Phenylmercaptan *E. Stuffer* 3232*b*; Entst. aus Propylalkohol dch. Schwefelsäure u. Bromwasserstoff *L. Niemitowicz* 149*c*.

Propylendiamin, Entst. aus Propylenbromid, Dibenzoylderiv. *P. Galewsky* 1067*a*.

Propylendiphenyldisulfon, Entsteh. aus Propylenbromid dch. Phenylmercaptan, Eig., Anal., Verseifung *E. Stuffer* 3232*b*.

Propylen-*ps*-harnstoff, Entst. aus *β*-Brompylamin, Ident. *P. Hirsch* 966*a*.

Propylenmercaptan, Entst. aus Propylenrhodanid *L. Hagelberg* 1087*a*.

Propylenrhodanid, Entst aus Propylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Sulfid, Propylenmercaptan *ders.* 1086*a*.

Propylenselencyanid, Entst. aus Propylenbromid, Eig., Anal. *ders.* 1091*a*.

Propylen-*ps*-selenharnstoff, Entst. aus *β*-Brompropylamin, Eig., Salze *W. Baringer* 1005*a*.

Propylen-*ps*-thioharnstoff, Entsteh. aus *β*-Brompylamin, Salze, Uebf. in *r*-Allylpropylen-*ps*-thioharnstoff *P. Hirsch* 965*a*.

Propylhexamethylen, Entst. aus Tetrahydrochinolin, Eig. *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1158*a*.

α-Propylhomopiperidinsäure, Entst. aus *γ*-Phtalimidopropylpropylmalonsäureester, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *β*-Propylpiperidon *W. Aschan* 3699*b*.

Propylhydrocarbostyril, Const. *O. Widman* 3080*b*.

Propylitaconsäure, Entst. aus Propylparaconsäure, Eig, *A. Schmidt* 94*c*; Uebf. in Butylbernsteinsäure, Propaconsäure *A. Schmidt* 238*c*.

Propylitamalsäure, Entst. aus Propylparaconsäure, Salz, Uebf. in *γ*-Bromheptylsäure *ders.* 93*c*.

i-Propylitamalsäure, Entst. aus *i*-Propylparaconsäure, Salze *A. Zanner* 94*c*.

i-Propyljodid, Verh. geg. Ammoniak *H. Malbot* 689*c*.

Propylmalonsäure, Ester, Uebf. in Propyl-*i*-butenyltricarbonsäureester dch. *α*-Brom-*i*-buttersäureester *C. Bischoff* u. *A. Tigerstedt* 1937*a*.

i-Propylmercaptan, Einw. auf Diäthylketon *E. Stuffer* 3227*b*.

Propylmercaptophtalimid, Entst. aus *γ*-Brompropylphtalimid, Eigsch., Anal., Uebf. in *γ*-Amidopropylmercaptan *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 88*a*.

s-Propylmethylglutarsäure, 2 isomere, Entst. aus Propylmalonsäureester dch. *α*-Brom-*i*-buttersäureester, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Tigerstedt* 1940*a*.

Propylnitroamidoameisensäure, Ester *J. Thomas* 506*c*.

i-Propylnitroamidoameisensäure, Ester *ders.* 506*c*.

Propylnitroamin, Entst. aus Propylurethan, Eig., Uebf. in Propylbenzylnitramin, Dipropylnitramin, Propyl-*i*-propylnitramin *ders.* 505*c*.

i-Propylnitroamin, Entsteh. aus *i*-Propylurethan, Eig., Ueberf. in Di-*i*-propylnitramin *ders.* 505*c*.

Propylparaconsäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Butyraldehyd, Eig., Salze, Uebf. in Propylitamalsäure, Heptylensäure, Propylitaconsäure *A. Schmidt* 93*c*; Ester *ders.* 238*c*.

i-Propylparaconsäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. *i*-Butyraldehyd, Eig., Salze, Uebf. in *i*-Propylitamalsäure, *i*-Heptylensäure *A. Zanner* 94*c*.

m-Propylphenol, Entst. aus *i*-Safrol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1162*a*.

s-Propylphenylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 286*a*.

i-Propyl-*i*-phtalsäure, Entst. aus Pyrotraubensäure dch. *i*-Butylaldehyd, Eig., Anal. *O. Doebner* 2380*b*.

β-Propylpiperidon, Entsteh. aus *α*-Propylpiperidinsäure, Eig., Anal., Salze *W. Aschan* 3700*b*.

Propyl-*i*-propylnitramin, Entst. Eig. *J. Thomas* 506*c*.

α-Propylpyridin, Entst. aus *γ*-Coniceïn, Platinsalz *E. Lellmann* u. *W. Müller* 681*a*.

n-Propylsenföl, Entst. aus Propylamin, Eig., Anal., Ueberf. in Pro-

pylthioharnstoff, *s*-Methylpropyl-, *s*-Aethylpropyl-, *s*-Dipropyl-, *s*-Propylallyl-, *s*-Propylphenylthioharnstoff *O. Hecht* 282*a*.

Propylthiocarbaminäthylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1662*a*.

Propylthiocarbaminallylcyamid, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1662*a*.

Propylthiocarbaminbenzylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1662*a*.

Propylthiocarbaminmethylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1661*a*.

Propylthiocarbaminpropylcyamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1662*a*.

n-Propylthioharnstoff, Entst. aus Propylsenföl *ders.* 283*a*.

n-Propyl-3,3,5-triphenyl-2-pyrrolon, Entst., Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 638*c*.

Propylurethan, Entst. aus Chlorkohlensäureäther dch. Propylamin, Eig., Ueberf. in Propylnitroamidoameisensäureäther, Propylnitramin *J. Thomas* 505*c*.

i-Propylurethan, Entst. aus Chlorkohlensäureäther dch. *i*-Propylamin, Eig., Uebf. in *i*-Propylnitroamidoameisensäureäther, *i*-Propylnitramin *ders.* 505*c*.

Propyl-*o*-xylol, Entst. aus Brom-*o*-xylol, Eig., Uebf. in Tribrompropyl-*o*-xylol *E. Uhlhorn* 2349*b*.

Propyl-*m*-xylol, Entst., Eig., Uebf. in Trinitropropyl-*m*-xylol, Tribrompropyl-*m*-xylol *ders.* 2350*b*.

s-Propylxylol, Siedp. *ders.* 2351*b*.

i-Propyl-*m*-xylol, Entst. aus *i*-Propylbenzol, Eig., Uebf. in Trinitro-*i*-propylxylol, Tribrom-*i*-propylxylol *ders.* 2350*b*.

Propyl-*p*-xylol, Entst. aus Brom-*p*-xylol, Eig., Ueberf. in Trinitropropyl-*p*-xylol, Tribrompropyl-*p*-xylol *ders.* 2350*b*.

Propyl-*o*-xylolsulfosäure, Entst., Eigsch., Salze, Amid, Anilid *ders.* 2349*b*.

Propyl-*m*-xylolsulfosäure, Entsteh., Eig., Salze, Amid, Anilid *ders.* 2350*b*.

i-Propyl-*m*-xylolsulfosäure, Entsteh., Eig., Salze, Amid, Anilid *ders.* 2351*b*.

Propyl-*p*-xylolsulfosäure, Entst., Eig., Salze, Amid, Anilid *ders.* 2350*b*.

Protokoll, der Generalversammlung v. 19. December 3829*b*.

—, der Sitzung v. 13. Januar 1*a*; v. 28. Januar 97*a*; v. 10. Febr. 249*a*; v. 24. Febr. 419*a*; v. 10. März 563*a*; v. 24. März 835*a*; v. 14. April 1013*a*; v. 28. April 1097*a*; v. 12. Mai 1313*a*; v. 9. Juni 1619*a*; v. 23. Juni 1765*a*; v. 14. Juli 2111*b*; v. 28. Juli 2457*b*; v. 13. Oct. 2989*b*; v. 27. Oct. 3121*b*; v. 10. Nov. 3177*b*; v. 24. Nov. 3353*b*; v. 8. Dec. 3535*b*.

—, der Vorstandssitzung v. 26. Januar 100*a*; v. 23. November 3354*b*.

Protoplasma, Bez. der Bewegungen zu dem vom Sauerstoff ausgeübten Partialdruck *J. Clark* 31*c*; lebendes *T. Bokorny* 665*c*.

Pseudochrosia Bl., Isolir. v. Alkaloïd *M. Greshoff* 3543*b*.

Psilomelane, Analyse *A. Gorgeu* 322*c*.

Ptomaïne, Bildung eines neuen dch. Bacterium allii *A. Griffiths* 300*c*; $C_{10}H_{15}N$, Eig., Salze *O. de Koninck* 593*c*; Eig. *L. Brieger* 665*c*.

Pulver, Schiesspulver, gekörntes, rauchloses, aus Nitrostärke, Salpeter, Kaliumchlorat, Nitronaphtalin, Stärke *W. Schückler* 528*c*.

Purpurea lapillus, Unters. der neben dem Purpur vorhandenen stinkenden Substanz *A. Letellier* 688*c*.

Putzwolle, Entfettung in Centrifugalapparaten *A. Sommatzsch* u. *J. Herzog* 478*c*.

Pyocyanin, Bildung dch. Bacillus pyocyanicus *C. Gessard* 300*c*.

Pyranilpyroïnlacton, Ident. mit Citraconanil *R. Anschütz* 887*a*; *A. Reissert* 1620*a*; *R. Anschütz* 2979*b*.

Pyrazol, Entst. aus Hydrazin durch Epichlorhydrin, Eig., Anal., Salze *L. Balbiano* 1104*a*.

Pyrazolderivate, Verbindg. mit Alloxan *G. Pellizzari* 104*c*.

β-Pyrazoldicarbonsäure, Entst. aus Weinsäuresalpetersäurester od. aus Dioxyweinsäure durch Methylaldehyd u. Ammoniak *Maquenne* 658*c*.

Pyrazolon, Deriv. aus Hydrochinontetracarbonsäure oder Dioxypyromellithsäure durch Phenylhydrazin *J. Nef* 586*c*.

Pyridin, Synthesen v. Alkoholsäuren *A. Einhorn* 219*a*; Reinigung, Verbindg. mit Essigsäure, Ameisensäure, Propionsäure *J. Gardner* 1588*a*; Uebf. in α-Aethylpyridin, $\alpha\gamma$-Diäthylpyridin *M. Dennstedt* 2570*b*; Betaïne *M. Krüger* 2608*b*; Isomerieverhältnisse in der —reihe *C. Stoehr* 3151*b*; Verbdg. mit Quecksilbersalzen *A. Groos* 205*c*; Verh. des Benzyljodids, Vergl. mit Chinolin, *i*-Chinolin, Alkaloïden *A. Edinger* 329*c*; Ueberf. in Diäthylmuscarinpyridin dch. Bromacetal *H. Lochert* 592*c*; Neutralisationswärme *Berthelot* 616*c*; Uebf. in *o*-, *m*- u. *p*-Nitrobenzylpyridin *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*; Isolir. aus Braunkohlentheer *T. Rosenthal* 701*c*.

—, Derivate, Darstellung aus Propionaldehydammoniak und Propionaldehyd *E. Dürkopff* u. *H. Göttsch* 685*a*; 1110*a*.

Pyridinbetaïn, Salze *M. Krüger* 2609*b*.

Pyridylacrylsäure, Entsteh. aus ω-Trichlor-α-oxypropylpyridin, Eig., Salze, Ester, Dibromid, Ueberf. in Pyridyl-β-brompropionsäure, Pyridylglycerinsäure *A. Einhorn* 220*a*.

Pyridyläthylen, Entst. aus Pyridyl-β-brompropionsäure, Goldsalz *ders.* 222*a*.

Pyridyl-β-brompropionsäure, Entst. aus Pyridylacrylsäure, Eig., Uebf. in Pyridyl-β-milchsäure, Pyridyläthylen *A. Einhorn* 221*a*.

Pyridylglycerinsäure, Entst. aus Pyridylacrylsäure, Eig. *ders.* 223*a*.

Pyridyl-α-milchsäure, Entst. aus ω-Trichlor-α-oxypropylpyridin, Eig., Salze, Ester *A. Einhorn* 221*a*.

Pyridyl-β-milchsäure, Entst. aus Pyridyl-β-brompropionsäure, Eig., Salze, Ester, *A. Einhorn* 219*a*.

Pyridyl-ω-trichlorpropylen, Entst. aus ω-Trichlor-α-oxypropylpyridin, Eig. *A. Einhorn* 219*a*.

Pyrite, Entst. aus Eisenchlorid dch. Phosphorpentasulfid *E. Glatzel* 37*a*; Best. von Schwefel *G. Lunge* 302*c*; Best. von Schwefel *O. Jannasch* 470*c*.

Pyrocatechin, Einw. v. Chlor *T. Zincke* u. *F. Küster* 812*a*; Einw. auf Benzotrichlorid *O. Döbner* 340*c*; Darst. aus Guajacol *W. Perkin* 503*c*; Wirkung auf Organismus *W. Gibbs, H. Hare* 594*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

Pyrocinchonsäure, Entsteh. aus Pyrotraubensäure durch Bernsteinsäure *R. Fittig* u. *G. Parker* 1535*a*; Einw. von Phenylhydrazin auf Anhydrid u. Chlorid *R. Otto* u. *G. Holst* 631*c*; Uebf. in *p*- u. *o*-Dimethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *E. Voit* 644*a*.

α-Pyrocinchonylphenylhydrazin, Entst., Eig. *R. Otto* u. *G. Holst* 632*c*.

β-Pyrocinchonylphenylhydrazin, Eig. *dies.* 632*c*.

Pyrogallol, Ueberf. in Oxyketone dch. Benzoësäure, *p*-Chlorbenzoësäure, Salicylsäure, *m*-Oxybenzoësäure, *m*-Kresotinsäure, β-Resorcylsäure, Gallussäure, Pyrogallolcarbonsäure, Propionsäure, Buttersäure, Valeriansäure *Badische Anilin- u.*

Soda-Fabrik 43*c*; auf *α*-Toluylsäure *dies.* 188*c*; Einw. auf Benzotrichlorid *O. Doebner* u. *A. Förster* 340*c*; Wirkung auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 594*c*.

Pyrogallolbenzeïn, Entsteh. aus Pyrogallol dch. Benzotrichlorid, Eig., Tetraacetylderivat, Tetrabenzoylderiv., Tetravalerylderiv., Reduction *O. Doebner* u. *A. Förster* 341*c*.

Pyrogallolcarbonsäure, Uebf. in Hexaoxybenzophenon durch Pyrogallol *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Pyrometer für Thonwaaren *H. Gebhardt* 306*c*.

Pyroschleimsäure, Ident. mit *i*- u. *β*-Pyroschleimsäure *V. Oliveri* u. *A. Peratoner* 153*c*; Phenylhydrazid *M. Zenoni* 766*c*.

β-Pyroschleimsäure, Ident. mit Pyroschleimsäure *V. Oliveri* u. *A. Peratoner* 154*c*; *M. Zenoni* 766*c*.

i-Pyroschleimsäure, Ident. mit Pyroschleimsäure *V. Oliveri* u. *A. Peratoner* 153*c*; *M. Zenoni* 766*c*.

Pyrotraubensäure, Uebf. in Pyrocinchonsäureanhydrid dch. Bernsteinsäure *R. Fittig* u. *G. Parker* 1535*a*; Uebf. in Aethyl-, *i*-Propyl-, *i*-Butyl-, Phenyl-*i*-phtalsäure *O. Doebner* 2379*b*; Uebf. in *α*-Hydrazonpropionsäure *T. Curtius* 3037*b*; Einw. auf *mp*-Diamidobenzoësäure *A. Zehra* 3629*b*.

Pyroweinsäure, Entst. aus Propenyltricarbonsäureester *C. Bichoff* u. *A. v. Kuhlberg* 634*a*; gebromte Derivate *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1919*a*; Einw. auf Valeraldehyd *F. Feist* 94*c*; auf Oenanthol *R. Riechelmann* 95*c*; auf Benzaldehyd *L. Liebmann* 96*c*; auf Salicylaldehyd *H. Brown* 97*c*; Giftigkeit *J. Heymans* 409*c*.

Pyrrol, Einw. von Aceton *M. Dennstedt* 1370*a*; Ueberf. in *c*-Aethylpyrrol, Diäthylpyrrol, Triäthylpyrrol dch. Zinkstaub u. Alkohol *M. Dennstedt* 2563*b*.

Pyrrol, Derivate, neue Bildungsweisen *A. Hantzsch* 1474*a*; Verh. gegen Hydroxylamin *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1787*a*.

Pyrrolidon, Darst. und Verh. einiger Abkömmlinge *O. Kühling* 708*a*; Entsteh. aus *γ*-Amidobuttersäure, Eig. *S. Gabriel* 1772*a*.

Pyrroylpyrotraubensäure, Entst. aus *α*-Acetylpyrrol, Eig., Anal. *A. Angeli* 1357*a*; Entst. aus Pyrrylmethylketon, Aethylester, Iminanhydrid, Einw. von Hydroxylamin *ders.* 1794*a*; Anhydrid (Einw. auf *o*-Phenylendiamin, Anilin, Ester (Einw. von Anilin, Hydroxylamin, Phenylhydrazin) *ders.* 2155*b*.

Pyrrylmethylketon, Ueberfg. in Pyrroylpyrotraubensäure *ders.* 1794*a*.

Pyrrylphenylpyrazolcarbonsäure, Entst., Eig., Anal., Ester *ders.* 2160*b*.

Q.

Quartenylsäure, Alkyloxyderivate *E. Enke* 242*c*.

Quassia amara L., Unters. der Bestandtheile *F. Massute* 348*c*.

Quebrachit, Entst. aus Quebrachorinde, Eig., Uebf. in *l*-Inosit *C. Tanret* 26*c*.

Quebrachorinde, Ueberf. in Quebrachit *ders.* 26*c*.

Quecksilber, Entst. aus Quecksilberoxyd dch. Magnesium *C. Winkler* 128*a*; aromatische Verbindungen *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 2342*b*; quant. Best. *Volhard* 118*c*; Emulgiren mit Fett durch Chlorschwefel u. Kalk *A. Sommer* 261*c*; Nachweis von Unreinigkeiten *G. Gore* 361*c*; Trennung von Zink, Nickel, Kobalt od. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Amalgam mit dem Ammoniumradical *Le Blanc* 426*c*; Trennung von Arsen od. Palladium dch.

Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fraenkel* 601*c*; Ausdehnung *Berthelot* 625*c*.
Quecksilberammoniumverbindungen *L. Pesci* 172*c*, 542*c*.
p-Quecksilberanisylacetat, Entsteh., Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 2345*b*.
p-Quecksilberanisylbromid, Entsteh. aus Quecksilberdianisyl *dies.* 2345*b*.
p-Quecksilberanisylchlorid, Entsteh., Eig. Anal. *dies.* 2344*b*.
p-Quecksilberanisyljodid, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 2345*b*.
p-Quecksilberanisyloxyd, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 2345*b*.
Quecksilberbromid, Einw. von Ammoniak, Ammoniumcarbonat *L. Pesci* 172*c*, 544*c*.
Quecksilberchlorid, Doppelsalze mit Quecksilbercyanid, Zinkcyanid, Kupfercyanid (Verh. geg. Ammoniak) *R. Varet* 140*c*.
Quecksilbercyanid, Einwirk. von Zinkbromid *ders.* 11*c*; Einw. von Ammoniak *ders.* 12*c*; Doppelsalz mit Quecksilberchlorid (Einw. von Ammoniak) *ders.* 140*c*; Einw. von Kupferbromid, Kupferchlorid, Kupferjodür, Kupferchlorür, Kupferbromür *ders.* 142*c*; sogen. Doppelsalz mit Zinkcyanid, Nichtexistenz *W. Dunstan* 321*c*; Verbdg. mit Lithiumchlorid, Lithiumbromid *R. Varet* 728*c*.
p-Quecksilberdianisyl, Entsteh. aus *p*-Bromanisol, Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 2343*b*.
Quecksilberdimethylanilinbromid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 2343*b*.
Quecksilberdimethylanilinchlorid, Entst. aus Quecksilberdidimethylanilin, Eig., Anal. *dies.* 2342*b*.
Quecksilberdimethylanilinjodid, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 2343*b*.
Quecksilberoxychlorid, krystallisirtes, Entst. aus Sublimatlösung dch. Natriumacetat *J. Volhard* 118*c*.
Quecksilberoxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 128*a*.
Quercitronrinde, Isolirung von Flavin *V. Soxhlet* 700*c*.

R.

Raffinose, Verbindgn. mit Basen, Verh. der invertirten geg. Phenylhydrazin, Schmp. *K. Beythien* u. *B. Tollens* 103*c*; Uebf. in Milchsäure *K. Beythien, E. Parkus* u. *B. Tollens* 104*c*; Einwirk. von Kalk *L. Lindet* 347*c*; Isolir. aus Melassen, Trennung von Rohrzucker *ders.* 386*c*; Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 482*c*.
Rauch, Durchleiten dch. Petroleum, Harze, Oele zur Kohleabscheidung *P. Dewey* 604*c*.
Rauwolfia canescens W., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3543*b*.
Rauwolfia L., Isolir. von Alkaloïd *ders.* 3542*b*.
Reagentien, Concentration *R. Blochmann* 31*a*.
Reactionen, z. Kenntn. der Etard'schen *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1070*a*; in der Kälte, Apparat *J. Brühl* 1460*a*; mit Hülfe concentrirt. Sonnenstrahlen *ders.* 1462*a*; Anwendg. der Sandmeyer'schen auf Diazosulfosäuren *G. Tobias* 1628*a*; bei hoher Temperatur u. hohem Drucke *W. Hempel* 3388*b*; mittlere Geschwindigkeiten *A. Fuhrmann* 2*c*; todter Raum bei chemischen *O. Liebreich* 448*c*; Einfl. v. Glasoberflächen auf Geschwindigkeit *Speranski* 450*c*; von Molisch, Verh. des Sulfocyanwasserstoffs *G. Colasanti* 487*c*; zwischen Bromsäure und Jodwasserstoff, Geschwindigkeit *G. Magnanini* 541*c*; begrenzte *Prud'homme* 758*c*.
Regenerativ-Gasofen, (Kreuzstrom) *M. Mühlig* 513*c*.
Resazurin Aethyläther (Entst. aus Resorcinäthyläther *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 719*a*.

Resorcin, Einw. von Chinondichlordiimid *dies.* 723*a*; Uebf. in Diäthyläthers in Acetyl-, Propionylresorcinäther *L. Gattermann*, *R. Ehrhardt* u. *H. Maisch* 1207*a*; Einw. auf Tetramethylbernsteinsäure *K. Auwers* u. *J. Gardner* 3625*b*; Uebf. in Trichlorresorcin, Pentachlorresorcin *T. Zincke* 3776*b*; Uebf. in Phenylendiamin *A. Seyewitz* 25*c*; 458*c*; Uebf. in Pentaoxybenzophenon dch. Gallussäure *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*: Einw. auf Benzotrichlorid *O. Doebner* 340*c*; Uebf. in Dioxydiphenylamin *Seyewitz* 143*c*; 458*c*; Wirkung auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 594*c*; Uebf. in Farbstoff dch. Orcin u. Ammoniak *K. Zulkowski* u. *K. Peters* 648*c*; Uebf. in Triäthylresorcinäther, Dibromresorcinäther *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 650*c*; Einw. auf Phtalimid *O. Ostersetzer* 657*c*; Verbdg. mit Campher *E. Léger* 657*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*; Einw. auf *p*-Diazo-*p*-oxydiphenyl *Bad. Anilin- u. Sodafabrik* 717*c*.

Resorcinbenzeïn, Uebf. in Rosindamine dch. Dimethylamin, Diäthylamin *Farbw. vorm. Meister*, *Lucius & Brüning* 422*c*: dch. aromatische Amine *dies.* 532*c*.

Resorcinphtalimidinsulfosäure, Entst. aus Phtalimidin dch. Resorcin *O. Ostersetzer* 657*c*.

β-Resorcylsäure, Ueberführung in *m*-Oxyxanthon dch. Salicylsäure *C. Graebe* 15*c*; Ueberführung in Pentaoxybenzophenon durch Pyrogallol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 44*c*.

Resorufin, Aethyläther (Entst. aus Resorcinäthyläther) *R. Nietzki* u. *H. Maeckler* 719*a*.

Reten, Anwdg. zum Graphitiren poröser, nicht metallischer Körper *G. Gräf* 366*c*.

Retorten, Füllvorrichtung schräg liegender *L. van Vestraut* u. *B. Baxter* 717*c*.

Reversion, von Zuckerlösungen *A. Wohl* 2097*a*.

Rhamnit, Entst. aus Rhamnose, Eig., Anal. *E. Fischer* u. *O. Piloty* 3103*b*.

Rhamnoheptonsäure, Entst. aus Rhamnohexose, Eig., Lacton, Phenylhydrazid, Uebf. in Rhamnoheptose *dies.* 3106*b*.

Rhamnoheptose, Entst. aus Rhamnoheptonsäurelacton, Eig., Anal., Ueberf. in Rhamnooktonsäure *dies.* 3107*b*.

Rhamnohexit, Entst. aus Rhamnohexose, Eig., Anal., Uebf. in Rhamnoheptonsäure *dies.* 3106*b*; 3827*b*.

Rhamnohexonsäure, Lacton (Drehungsvermögen), Uebf. in Rhamnohexose *dies.* 3104*b*.

Rhamnohexose, Entst. aus Rhamnohexonsäurelacton, Eig., Anal., Diphenylosazon, Ueberf. in Rhamnohexit *dies.* 3104*b*; 3827*b*.

Rhamnonsäure, Mehr- u. Weniger-Drehung von Strontiumsalz u. Lacton *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2992*b*.

Rhamnooktonsäure, Entsteh. aus Rhamnoheptose, Eig., Lacton, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *O. Piloty* 3109*b*; 3827*b*.

Rhamnose, Uebf. in Rhamnit *dies.* 3103*b*; 3827*b*; *as*-Diphenylhydrazon, Entst. *R. Stahel* 582*c*.

Rhamnosecarbonsäure, Uebf. in Methylhexose *E. Fischer* 936*a*; s. a. Rhamnohexonsäure *ders.* u. *O. Piloty* 3104*b*.

Rhodaminderivate, Entsteh. aus Bernsteinsäure dch. *m*-Amidophenol *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

o-Rhodanamidozimmtsäure, Entst. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *F. Rothschild* 3342*b*.

m-Rhodanamidozimmtsäure, Entsteh. aus *m*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *ders.* 3345*b*.

p-Rhodanamidozimmtsäure, Entst. aus *p*-Amidozimmtsäure *ders.* 3345*b*.

γ-Rhodanbutyronitril, Entst. aus *γ*-Chlorbutyronitril, Eig., Anal. *S. Gabriel* 2490*b*.

γ-Rhodanpropylphtalimid, Entsteh. aus *γ*-Brompropylphtalimid, Eig., Anal., Uebf. in Dipropyldisulfid-*γ*-diphtalaminsäure, *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 89*a*.

Rhodanverbindungen, aromatische, Darst. *G. Thurnauer* 769*a*.

Rhodiumammoniumbasen, Const. *S. Jörgensen* 682*c*.

Rhodiumnitrit, Doppelsalze *E. Leidié* 630*c*.

Rhodiumsulfit, Verbd. mit Natriumsulfit *K. Seubert* u. *K. Dobbé* 2556*b*.

Rhodizonsäure, Const. *R. Nietzki* 3136*b*; Entst. aus *α*- u. *β*-Inosit *Maquenne* 25*c*.

Rhynchodia Benth. *M. Greshoff* 3545*b*.

Ricinusöl, Ueberf. in Capronitril, Oenanthylsäurenitril, Caprylsäurenitril *H. Wahlforss* 404*c*.

Rindermark, Zus. der Fettsäuren *K. Thümmel* 493*c*.

Roggenkleie, Furfurol gebender Bestandtheil *E. Steiger* u. *E. Schulze* 3110*b*.

Rosaginin, Isolir. aus Rinde von Nerium Oleander L., Eig., *E. Piszczek* 696*c*.

Rosenöl, Isolir. von Stereopten, Eleopten *W. Markownikoff* 3191*b*; deutsches u. türkisches, Unters. *T. Poleck* 3554*b*.

Rosindamine, Entst. aus Resorcinbenzëinchlorid dch. Dimethylamin, Diäthylamin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 422*c*; dch. aromatische Amine *dies.* 532*c*.

Rosindon, Entst. aus Rosindulin, Eig., Uebf. in *p*-Tolylrosindulin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

Rosindulin, Entst. aus Benzolazo-*α*-naphtylamin durch Anilin, Eig., Salze, Uebf. in Rosindon *dies.* 391*c*.

Rosinduline, aus Nitrosodimethyl-, oder Nitrosodiäthyl-*α*-naphtylamin dch. Anilin od. *p*-Toluidin *Kalle & Co.* 311*c*.

Rost, Entfernung von Eisen- u. Stahl *A. Bücher* 606*c*.

Rubidium, Entst. aus Rubidiumcarbonat, Rubidiumhydroxyd dch. Magnesium *C. Winkler* 51*a*.

Rubidiumcarbonat, Reduction dch. Magnesium *ders.* 51*a*.

Rubidiumhydroxyd, Ueberf. in Rubidium dch. Magnesium *ders.* 52*a*.

Russ, Darst. aus zerstäubtem Brennstoff unter Kühlung der Verbrennungsprodukte dch. Kühlröhren *O. Thalwitzer* 307*c*.

Ruthenium-Kaliumnitrite *A. Joly* u. *M. Vèzes* 11*c*.

S.

Saccharin, Red. dch. Natriumamalgam *E. Fischer* 937*a*.

Säureamide, Alkylirung *J. Tafel* u. *C. Enoch* 103*a*, 1550*a*; Entst. aus Aminen dch. Essigsäureanhydrid, Phenylessigsäurechlorid, Benzolsulfosäurechlorid *O. Hinsberg* 2962*b*.

Säurechloride, Einw. auf Basen bei Gegenwart von Alkali *W. Markwaldt* 3207*b*;

Säurederivate der Amine, Einw. von Säurechloriden *A. Pictet* 3011*b*.

Säuren, Einw. von Diazoessigäther auf die Aether ungesättigter *E. Buchner* 701*a*; der Zuckergruppe, Reduction *E. Fischer* 930*a*; zur Kenntniss der complexen *C. Friedheim* 1505*a*, 1530*a*, 2600*b*; aliphatische, Structurbest. *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1599*a*; ungesättigte, Uebf. in Traubensäure dch. Oxydation *O. Doebner* 2372*b*; Bildung von Estern bei Gegenwart von Wasser u. Alkali *O. Hinsberg* 2962*b*; widerstehende Gefässe aus Kautschuk, Schwefel,

Bimstein, Oel, Bienenwachs *W. Kiel* 183*c*; Verh. geg. Lakmus *J. Marsh* 254*c*; ungesättigte, der aromatischen Reihe, Darst. *L. Edeleano* und *Budistheano* 292*c*; quant. Best. durch Jod u. Natriumthiosulfat *E. Pflüger* 297*c*; Verh. der Ester geg. Alkohole *T. Peters* 468*c*; fette, Einw. v. Phosphorsäureanhydrid *S. Kipping* 502*c*; jodometr. Best. *M. Gröger* 597*c*; Best. der Basicität in Oxysäuren durch Alkalisulfhydrat *F. Fuchs* 653*c*; organische, Affinitätsgrössen, Bez. zur Zus. u. Const. *R. Bader* 726*c*.

Safranine, Ueberf. in indulinartige Farbstoffe dch. *p*-Phenylendiamin *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 189*c*.

Safrol, Uebf. in *i*-Safrol *J. Eykman* 864*a*; Uebf. in *i*-Safrol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1159*a*; Isolirung aus ätherischem Oel der Massoyrinde, Tribromid *E. Woy* 203*c*.

i-Safrol, Entst. aus Safrol, Ueberf. in Piperonal *J. Eykman* 864*a*; Entsteh. aus Safrol, Uebf. in Piperonal, Piperonylsäure, Piperonylketonsäure, Dihydrosafrol, *m*-Propylphenol, Brom-*i*-safroldibromid *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1160*a*.

Salicylaldehyd, Uebf. in *α*- u. *β*-Benzyläther des Salicylaldoxims *E. Beckmann* 3320*b*; Einw. auf *o*-Amido-*p*-ditolylamin *O. Fischer* und *L. Sieder* 3801*b*; Einw. auf Bernsteinsäure *G. Dyson* 97*c*; auf Pyroweinsäure *H. Brown* 97*c*; Ueberf. in *o*-Oxyphenyldimethylglyoxalin *G. Wadsworth* 248*c*; Einw. auf Hydrozimmtsäure *A. Oglialoro* 335*c*; *as*-Diphenylhydrazon *R. Stahel* 582*c*; Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*.

Salicylaldoxim, Entst. aus *o*-Anisamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Harnstoffderiv., Phenylharnstoffderiv. *H. Goldschmidt* und *H. Ernst* 2744*b*.

α-Salicylaldoxim, *α*-Benzyläther, *β*-Benzyläther *E. Beckmann* 3319*b*.

Salicylamid, Uebf. in Saligenin dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

Salicyl-*m*-hydrazonbenzoësäure, Entst. aus Salicylaldehyd dch. *m*-Hydrazinbenzoësäure, Eig., Anal., Ueberf. in *o*-Oxybenzylamin *F. Tiemann* 3017*b*.

Salicylobenzidin, Entst., Eig. *H. Schiff* und *A. Vanni* 644*c*.

Salicylresorcinäther, Ident. mit *m*-Oxyxanthon *C. Graebe* 15*c*.

Salicylsäure, maassanalytische Best. dch. Jod *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2755*b*; Einwirk. auf Benzamidin *A. Pinner* 2939*b*, 3824*b*; Ueberführung in Oxyxanthon dch. *β*-Resorcylsäure *C. Graebe* 15*c*; Ueberführ. in Tetraoxybenzophenon dch. Pyrogallol *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*; Anwend. z. Entkalken von Häuten u. Fellen *J. Hauff* 183*c*; Ueberführg. in Aurintricarbonsäure, Dioxydiphenylmethandicarbonsäure, Dimethylaurintricarbonsäure *J. Geigy & Co.* 163*c*; Ausscheidung im thier. Organismus, quant. Best. *U. Mozzo* 178*c*; Phenyläthersäure (Uebf. in Xanthon, Salze, Amid, Anilid, *o*-Nitroanilid), Dinitrophenyläthersäure, Tribromphenyläthersäure (Uebf. in Tribromxanthon) *C. Arbenz* 342*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Diamidophenyltolyl *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 419*c*; Färben und Drucken mit chemischen Disazofarbstoffen *dies.* 612*c*; Verb. m. Campher *E. Léger* 657*c*; Einw. auf *p*-Diazo-*p*-oxydiphenyl *Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik* 717*c*.

Saligenin, Entst. aus Salicylamid dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

Salol, Ueberf. in Phenylsalicylsäure *C. Arbenz* 342*c*; Ueberf. in Nitro-, Dinitro-, Trinitrosalol *W. Knebel* 635*c*.

Salpetersäure, Katalytische Bil-

dung von Ammoniak aus Nitraten *O. Loew* 675*a*; Best. nach Schulze-Tiemann *L. Spiegel* 1361*a*; moleculares Brechungsvermögen d. Aether *R. Loewenherz* 2180*b*; quant. Best. dch. Elektrolyse *G. Vortmann* 2798*b*; Einw. auf organ. Körper, Einfl. gewisser Atomgruppen *A. Franchimont* 64*c*; Bildung in Pflanzen *Berthelot* 158*c*; Reduction d. Mikroorganismen *T. Leone* 179*c*; colorimetr. Best. dch. Diphenylamin in Schwefelsäure *J. Müller* 181*c*; Best. in Trinkwässern *A. Johnson* 253*c*; Uebf. in Stickstofftetroxyd *W. Ramsay* 268*c*; Nichtentst. dch. Mikroorganismen *Le de Blasi* und *G. Travali* 276*c*, *T. Leone* 356*c*; Best. in Erdboden *T. Leone* 356*c*; Uebf. in Ammoniak d. Zink, Best. *E. Boyer* 437*c*; Bild. aus Ammoniak im Erdboden dch. Bacillococcus *P.* u. *G. Frankland* 594*c*, *R. Warington* 594*c*; jodometr. Best. *L. de Koninck* u. *A. Nihoul* 705*c*; Best. in Wasser *R. Ormandy* u. *J. Cohn* 753*c*; Best. in Wasser *G. Loof* 776*c*.

Salpetrigesäure, Bild. aus freiem Stickstoff d. Platinmohr u. Alkali *O. Loew* 1443*a*; Katalyt. Spaltung des Ammoniumsalzes d. Platinmohr *ders.* 3018*b*; Entst. aus Ammoniak in Trinkwässern dch. Mikroben *J. Enkluar* 56*c*; Nachweis kleiner Mengen *G. Lunge* 69*c*; Entst. bei Verbrennung von Luft in Leuchtgas, Entst. aus Stickstoff u. Sauerstoff d. Platin od. Eisen *L. de Ilosva* 85*c*; Anwesenheit in der Luft *L. Ilosvay* 174*c*; Best. in Trinkwässern aus Torfboden *L. van Itallie* 181*c*; Eig. des Anhydrids *W. Ramsay* 269*c*; Natriumsalz, Darst. aus Natriumnitrat d. Sodarückstände (Le Blanc-Soda) *J. Grossmann* 521*c*; Best. in Wasser *R. Ormandy* und *J. Cohn* 753*c*.

Salze, anorgan., saure Restenergie *B. Lachowitz* 139*c*; Volumenänderung beim Lösen in Wasser *G. Schmidt* 375*c*; relative Beständigkeit im isolirten Zustande u. in Gegenwart von Wasser *Berthelot* 615*c*.

Salzsäure s. Chlorwasserstoff.

Samen, Verh. der Alkaloïde während des Keimens *E. Heckel* 158*c*; Isolir. v. zuckerbildenden unlöslichen Kohlenhydraten *W. Maxwell* 406*c*.

Sand, Best. von Ammoniak, Apparat *A. Hazen* 602*c*.

Sassafrasöl, Isolir. von Eugenol *C. Pomeranz* 462*c*.

Sauerstoff, Theilungsgleichgewicht mit Wasserstoff und Chlor *H. Le Chatelier* 1*c*; Absorptionsspektrum *G. Liveing* u. *J. Dewar* 4*c*; Tension im Blut, Oxyhämoglobinlösungen und Hämoglobinlösungen *G. Hüfner* 28*c*; Entwicklung aus Kippschem Apparat dch. Braunstein u. Wasserstoffhyperoxyd *A. Baumann* 324*c*; Best. des in Wasser gelösten *J. Thresh* 470*c*; Darst. von comprimirtem auf elektrolyt. Wege *D. Lattschinoff* 514*c*; Löslichkeit in Wasser und Alkohol *W. Timofejew* 624*c*; Atomgewicht *W. Noyes* 626*c*; Darst. aus Ferricyankalium dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Kassner* 56*c*; dch. Kalilauge u. Kalkmilch *ders.* 56*c*; aus Ferricyankalium dch. Baryumhyperoxyd *ders.* 684*c*.

Sauerstoffverbindungen, Reduction durch Magnesium *C. Winkler* 44*a*, 772*a*, 2642*b*; Reduction dch. Natrium *M. Rosenfeld* 3147*b*.

Schächte, Abteufen in schwimmendem Gebirge dch. Gefrieren *F. Pötsch* 713*c*.

Schalenhalter *P. Bössnek* 709*c*.

Schiessbaumwolle, Darst. comprimirter *H. Maxim* 42*c*.

Schilddrüse, Einfl. der Exstirpation auf d. Gaswechsel bei Katzen *A. Michaelsen* 772*c*.

Schlacke, Behandlung geschmolzener

dch. Centrifuge *O. Peck* 215*c*; Renegerirung von Natron *Alkaline Reduction Syndicate* 521*c*; zellig poröse dch. Behandlung flüssiger mit Kohlensäure u. Wasserstoff *G. Bryan* 522*c*; Trennung flüssiger von Metallen *O. Peck* 671*c*; Nachweis fremder Rohphosphate im Thomas-Schlackenmehl *L. Blum* 707*c*.

Schleimsäure, Dest. (Nichtentsteh. von *i*-Pyroschleimsäure) *V. Oliveri* u. *A. Peratoner* 154*c*; Dest., Uebf. in Dehydroschleimsäure *M. Zenoni* 766*c*; Uebf. in Dichlormuconsäure *H. Rupe* 232*c*; Derivate *S. Ruhemann* u. *F. Blackmann* 501*c*; Einw. von Phosphorpentachlorid *S. Ruhemann* u. *W. Elliott* 742*c*; Reduction des Aethylesters dch. Natriumamalgam *E. Fischer* 937*a*.

Schmelzpunkt, Apparat zur Best. *A. Christomanos* 1093*a*; organischer Verbindungen, Bestimmung *A. Reissert* 2239*b*; von Natrium, Erniedrigung dch. Beimischung anderer Metalle *Heycock* u. *Neville* 1*c*.

Schmelzwärme, Bez. zur Löslichkeit *J. Walker* 267*c*.

Schmiermittel, aus Kaliumferricyanid, Eisenchlorid, Schwefel, Rüböl *M. Krause* u. *J. Lewandowsky* 185*c*; Anwdg. von Oelen, welche mit Chlorschwefel behandelt sind *A. Sommer* 608*c*.

Schüttelapparat für Flüssigkeiten *A. Stutzer* 70*c*.

Schwamm, Darst. von Wasch-, aus Feuerschwamm dch. Schwefelsäure *M. Bauer* u. *M. Rosenfeld* 610*c*.

Schwefel, Verbrennung unter hohem Druck *W. Hempel* 1456*a*; Entsteh. von rhombischem aus Schwefelwasserstoff *F. Ahrens* 2708*b*; Best. in Kohle *G. Bailey* 32*c*; Verh. bei Veraschung pflanzlicher Stoffe *G. Lechartier* 33*c*; Best. in organischen Verbindgn. *L. Prunier* 34*c*; Verschiedenheit der Valenzen *R. Nasini* u. *A. Scala* 55*c*; Molecular-grösse in Lösungen *E. Beckmann* 139*c*; Verfahren zur schnellen Bestimm in organ. Verbindgn. *W. Burton* 180*c*; Vork. im Stassfurter Salzlager *E. Pfeiffer* 192*c*; Best. in Pyryten *G. Lunge* 302*c*; Entzündungstemperatur *J. Hill* 320*c*; Best. in Eisen *L. Blum* 411*c*; Best. in Pyriten, Blenden, Kiesen *P. Jannasch* 470*c*; Best. in Ackerboden *J. van Bemmelen* 668*c*; Einfl. des Leuchtgases auf Best. *E. v. Meyer* 703*c*; Dampfdichte *E. Riecke* 724*c*; Molecular-grösse in Lösungen *J. Hertz* 727*c*.

Schwefelchlorid, Molecular-gewicht Brechungsvermögen *T. Costa* 483*c*.

Schwefelkies, Entsteh. aus Eisenchlorid dch. Phosphorpentasulfid *E. Glatzel* 37*a*.

Schwefelkohlenstoff, Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 481*c*; Explosion mit Luft und Sauerstoff *A. Pedler* 729*c*.

Schwefelkohlenstoffplatin, Entsteh., Eig. *P. Schützenberger* 680*c*.

Schwefelmetalle, Oxydation dch. elektrischen Strom *E. Smith* 2276*b*.

Schwefelsäure, Reinigung arsenhaltiger dch. Alkalisulfide *L. Ducher* 32*c*; Best. der rauchenden *B. Letik* 34*c*; neuer Gay-Lussac-, bezw. Glover-Thurm *G. Lunge* 160*c*; volumetr. Best. gebundener *Lancelot* u. *W. Andrews* 360*c*; Gefrierpunkte der Lösungen *U. Pickering* 376*c*; Nachweis von Stickstoffverbindungen *J. Wilson* 302*c*; Einw. auf Metalle *A. Ditte* 452*c*; Darstell. von Anhydrid aus Sulfaten od. Disulfaten *R. Schuberth* 515*c*; verschiedener Concentr., Best. der spez. Gew. *G. Lunge* u. *M. Isler* 594*c*; Dampfdichte des Anhydrids *E. Permann* 759*c*.

Schwefelwasserstoff, Uebf. in

rhombischen Schwefel *F. Ahrens* 2708*b*; Vork. im Stassfurter Salzlager *E. Pfeiffer* 192*c*; Verh. geg. zwei in Wasser gelöste Metalle *G. Chesneau* 615*c*; Explosion mit Luft u. Sauerstoff *A. Pedler* 729*c*.

Schwefligesäure, Uebf. in Kohlenoxyd dch. elektrischen Lichtbogen, volumetr. Bildung u. Zersetzung *B. Lepsius* 1637*a*; Einw. auf Palladium, Platin, Gold, Kupfer, Silber, Cadmium, Magnesium, Antimon, Aluminium, Zink, Nickel, Kobalt *J. Uhl* 2151*b*; Apparat zur Darst. von Lösungen *W. Holzhausen* 35*c*; Extraction von Fetten und Oelen *W. Grillo* u. *M. Schröder* 184*c*; Apparat zur Darst. *C. Bartels Söhne* 262*c*; Entwicklung aus Natriumdisulfat u. Natriumdisulfit *H. Borntträger* 412*c*; Reinigung von Fässern unter Druck *H. Löb-Stern* u. *F. Richheimer* 538*c*.

pyro-Schwefligesäure, Ammoniumsalz (Krystfm.) *A. Fock* u. *K. Klüss* 3150*b*.

Schwein, Verdauung *Ellenberger* u. *Hofmeister* 409*c*.

Scopoletin, Isolir. aus Scopolia atropoïdes *C. Siebert* 207*c*; Const. *E. Schmidt* 697*c*.

Scopolia atropoïdes, Isolir. von Hyoscyamin, Atropin, Scopoletin *C. Siebert* 207*c*; Bestandtheile der Wurzel, Isolir. von Hyoscyamin, Atropin, Hyoscin *E. Schmidt* 697*c*.

Scopolia Carniola, Isolir. von Hyoscyamin, Hyoscin, Phytosterin *W. Dunstan* u. *A. Chaston* 208*c*.

Seetang, Isolir. von Fucose *A. Günther* u. *B. Tollens* 2585*b*; Isolir. von Fucusol, Zucker *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575*c*.

Sehnen, Verh. der Muskeln nach Durchschneiden *E. Kraus* 117*c*.

Seide, Best. des Wassergehaltes *O. Knöfler* 214*c*; Färbeversuche dch. Fütterung der Raupen mit gefärbter Nahrung *L. Blanc* 702*c*; Eig. der natürl. Farbstoffe *R. Dubois* 702*c*.

Seife, Unterlauge, Reinigung *F. Glaser* 222*c*; Darst. harter Harz- dch. Aussalzen mit fester Soda *W. Rödiger* 477*c*; Darst. harter Natron- und Kali-, dch. geschmolzenes Alkali *H. Eurich* 526*c*; Dissociation dch. Wasser, Vorlesungsversuch *A. Brenemann* 559*c*.

Selenchlorid, Dampfdichte *C. Chabrié* 225*c*; *W. Ramsay* 452*c*; *C. Chabrié* 681*c*; Dissociation *W. Ramsey* 453*c*.

Selencyanverbindungen, *L. Hagelberg* 1083*a*.

Selenigesäure, physiologische Wirkung *C. Chabrié* u. *L. Lapicque* 158*c*; Verh. des Anhydrids geg. Benzol, Anilin, Aethylamin, Glucose, Fleischaufguss, Wirkung auf Organismus *C. Chabrié* 660*c*.

Selensäure, Salze *Boutzoureano* 81*c*.

Selentetrachlorid *C. Chabrié* 681*c*.

Semithiocarbazide *A. Dixon* 498*c*.

Siedepunkte, Abhängigkeit von der chemischen Natur der Körper *M. Wildermann* 1254*a*, 1468*a*; Gesetze C. Guldberg 375*c*; Bez. z. Moleculargewicht *H. Wiley* 382*c*.

Silber, Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2153*b*; Feinmachen von Blicksilber (Gewinnung des darin enthaltenen Wismuths) *C. Rössler* 9*c*; Nachweis in Blei *A. Johnstone* 253*c*; Trennung von Kupfer dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; allotropisches, Wirkung des Lichts, Eig., Einw. von Jod *M. Lea* 429*c*; Isolir. aus Erzen dch. trocknes Chlorgas *S. Cragg* 473*c*; Extraction dch. Zinkamalgam *M. Johnson*, *W. Field* u. *J. Beemann* 779*c*; Legirung mit Bor (Entst. aus Silber, Magnesium, Borsäure) *H. Warren* 729*c*.

Silbercarbonat, Reduction durch Magnesium *C. Winkler* 54*a*.

Silberchlorid, Einw. des Lichtes

R. Hitschcock 173*c*; Zus. des geschwärzten *M. Lea* 429*c*.

Silberglanz, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2279*b*.

Silberoxydul, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 54*a*.

Silberpapier, Darst. *J. v. d. Poppenburg* 526*c*.

Silbersubfluorid, Entst. aus Silberfluorid *Guntz* 551*c*.

Silberwismuthglanz, Entst. aus Schwefelsilber dch. Schwefelwismuth *R. Schneider* 450*c*.

Silicate, Best. von Zinn und Titan *A. Hilger* u. *H. Haas* 458*a*.

Siliciumbromid, Verbdg. mit Ammoniak, Phosphorwasserstoff *Besson* 169*c*.

Siliciumfluorid, Verbdg. mit gasförmigem Phosphorwasserstoff *ders.* 142*c*.

Siliciummagnesium, Entst. aus Silicium und Magnesium, Eig. *C. Winkler* 2653*b*.

Siliciumsesquichlorid, Verh. geg. Phosphorwasserstoff *A. Besson* 274*c*.

Skatol, Uebf. in Trimethyldihydrochinolin *E. Fischer* und *J. Meyer* 2631*b*.

Soda s. Natriumcarbonat.

Sonnenstrahlen, Concentration für chemische Reactionen *J. Brühl* 1462*a*.

Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*.

Sophora tomentosa L., Isolir. von Alkaloïden *M. Greshoff* 3539*b*.

Sorbin, Uebf. in Sorbit *C. Vincent* u. *Delachanal* 567*c*.

Sorbinsäure, Oxydation zu Traubensäure, Const. *O. Doebner* 2376*b*.

Sorbit, Entst. aus Fruchtzucker neben Mannit *E. Fischer* 3684*b*; Isolir. aus Birnen, Kirschen, Pflaumen, Uebf. in β-Hexyljodid, β-Hexylen, Hexaacetylderiv. *C. Vincent* u. *Delachanal* 24*c*; Uebf. in Benzylalsorbit, Dibenzylalsorbit *J. Meunier* 283*c*; Entsteh. aus Glucose *ders.* 567*c*; Entst. aus Sorbin, Uebf. in Glucose *C. Vincent* u. *Delachanal* 567*c*.

Sorghumrohr, Nachw. der Säuren *H. Wiley* u. *W. Maxwell* 406*c*.

Sparteïn, Ferrocyansalz *H. Beckurts* 696*c*.

Spectrum, Bau der Linienspectren der chem. Grundstoffe *J. Rydberg* 269*c*.

Sperma, Lachs-, Gewinnung *R. Altmann* 751*c*.

Spermin, Ident. mit Diäthylendiamin *A. W. von Hofmann* 3297*b*; mit Aethylenimin (Piperazin) *W. Majert* u. *A. Schmidt* 3718*b*, s. a. *A. Ladenburg* 3741*b*.

Spinell (Magnesium-), Entst. aus Thonerde dch. Magnesium *C. Winkler* 784*a*.

Spinne, Kreuz-, Nachw. von Guanin in Excrementen *C. Weinland* 352*c*.

Sprengpatrone, mit Knallgasfüllung, Verschlussvorrichtung *L. Ochse* 263*c*.

Sprengstoffe, Darst. comprimirter Schiessbaumwolle *H. Maxim* 42*c*; Darst. von Sprenggelatine in dünnen Drähten für Patronenbesatz *F. Abel* u. *J. Dewar* 370*c*; aus Nitrocellulose und Nitroglycerin *A. Nobel* 528*c*.

Stachyose, Isolir. aus Wurzelknollen von Stachys tuberifera, Eig., Anal., Inversion *A. v. Planta* u. *E. Schulze* 1692*a*.

Stachys tuberifera, Isolirung von Stachyose aus Wurzelknollen *dies.* 1692*a*; Isolir. von stickstoffhaltigen Bestandtheilen *A. v. Planta* 1699*a*.

Stärke, Verzuckerung, Dextrinbild. *A. Wohl* 2101*a*; Untersuch., Const. *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 3060*b*; Einw. von Glycerin *K. Zulkowski* 3295*b*, *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 3473*b*; Verh. geg. Bacterium lactis aërogenes *A. Baginsky* 27*c*; Uebf. in

Maltose durch Gersten-, Weizen-, Malzdiastase *C. Lintner* u. *F. Eckhardt* 210*c*; Best. in Getreide *Z. v. Milkowski* 411*c*; Producte der Verzuckerung *G. Flourens* 461*c*; Best. neben Cellulose *M. Hönig* 710*c*; Oxyd. dch. Permanganat *C. Lintner* 701*c*.

Stassfurter Salzlager, Vork. von Schwefelwasserstoff, Schwefel *E. Pfeiffer* 192*c*.

Stearin, Einwirk. von Chlorschwefel *A. Sommer* 261*c*.

Stearinsäure, Schmp. *A. Reissert* 2243*b*; Apparat zur Trennung von Oelsäure *C. Petit* 260*c*; Dest. mit Wasserdampf *N. Notkin* u. *P. Marix* 260*c*; Entst. aus Leinölsäure *A. Reformatsky* 456*c*; Ueberf. in Stearin durch Phosphorsäureanhydrid *S. Kipping* 503*c*.

Stearolacton, Entst. aus Oelsäure dch. Chlorzink *R. Benedict* 389*c*.

Stearon, Entsteh. aus Stearinsäure, Eig., Oxim *S. Kipping* 503*c*.

Stearopten (Myristicin) Isolir. aus Macisöl *F. Semmler* 1807*a*.

Steine, künstliche, aus Kieselsäure in Tridymitzustand *B. Mosely* und *C. Chambers* 76*c*; Cementirte Verblender *W. Deissner* 76*c*; Verblender, Darst. mit flüssiger Emaille *F. Stiehl* 306*c*: Wendung der geformten vor dem Pressen *S. Craven* u. *B. Craven* 475*c*; Schneiden von Dachziegeln aus Packeten ohne Materialverlust *H. Graefe* 522*c*; Ziegelpresse mit Kolben und Gegenkolben u. Formboden, dessen Höhe dch. Keil veränderlich *R. Davies* 523*c*; künstl. aus Quarz, Magnesia, Wasserglas, Entfernung der Luft *C. Mey* 609*c*; künstl. aus Alaun u. Quarz, zum Schälen und Spitzen des Getreides *F. Rolf* 609*c*; Lithographie-, aus Collodiumwolle oder Campher dch. Lithographiesteinpulver *Capitaine* u. *v. Hertling* 671*c*; Zuführung gleich. Materialmengen zu geheiztem Mischcylinder *N. Proter*, *A. Middletow*, *C. Fraser* u. *H. Carter* 712*c*; Darst. von Labrador, Nephelin, Leucit mit Hülfe von Fluoriden *S. Meunier* 727*c*.

Steinkohlentheeröl, Isolirung von Cumaron *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 78*a*; Isolir. von Inden, Styrol *dies.* 3276*b*.

Steinnuss, Uebf. in *d*-Mannoheptonsäure *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2226*b*.

Stephanit, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Smith* 2281*b*.

Stereochemie stickstoffhalt. Körper *A. Hantzsch* und *A. Werner* 11*a*, 2764*b*, *R. Behrend* 454*a*, *C. Willgerodt* 450*c*; Ergebnisse und Ziele der Forschung *V. Meyer* 567*a*: Isomerie asymmetrischer Monoxime *A. Hantzsch* 2322*b*, *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2403*b*, *A. Hantzsch* und *A. Werner* 2764*b*, *A. Hantzsch* 2768*b*; des Stickstoffs *C. Bischoff* 1967*a*; Studien in der Piperazingruppe *ders.* 1972*a*; der Aethanderivate *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2079*a*; isom. Stickstoffverbindungen *C. Willgerodt* 616*c*; Einfl. der Moleculargrösse auf Isomerie *F. Kehrmann* 628*c*.

Stereochemisch-mechanische Betrachtungen über ein- u. mehrfache Bindung der Atome u. deren Uebergänge in einander *A. Naumann* 477*a*.

Stereopten, Isolir. aus Rosenöl *W. Markownikoff* 3191*b*.

Sterilisiren von Filtermasse, Apparat *J. Groezinger* 49*c*.

Stickstoff, Gasvolumeter zur Ersparung aller Reductionsrechnungen bei Ablesung von Gasvolumen *G. Lunge* 446*a*; Ueberf. in Salpetrigesäure, Ammoniak dch. Platinmohr u. Alkali *O. Loew* 1443*a*; Verbrennung unter hohem Druck mit elektrolyt. Knallgas, unter gleichzeitiger

Verbrennung von Kohle *W. Hempel* 1457*a*; Stereochemie *C. Bischoff* 1967*a*; Best. in Ammoniaksalzen *W. Hentschel* 2402*b*; asymm. — atom *F. Kraft* 2780*b*; Uebf. in Cyanverbindung. dch. Baryumoxyd od. Pottasche u. Holzkohle bei hoh. Temperatur u. hohem Druck *W. Hempel* 3390*b*; Aufnahme dch. die Leguminosen *E. Bréal* 31*c*; Vereinigung mit Sauerstoff dch. Platin, Eisen *L. de Ilosva* 86*c*; Best. n. Schultze-Tiemann *F. Kochius* u. *T. Möller* 119*c*; Isomerie bei Ammoniumverbind. *J. Le Bel* 147*c*; Nachweis in organischen Substanzen *E. Donath* 254*c*; quant. Best. in organ. Substanzen dch. Permanganat *R. Wagner* 254*c*; Nachweis in Schwefelsäure *J. Wilson* 302*c*; Best. des gesammten in Düngern *E. Aubin* u. *J. Quenot* 362*c*; räumliche Anordnung der Atome in Derivaten *C. Willgerodt* 329*c*; Best. in Guanidin- u. Diguanidverbindung. nach Will-Varrentrapp *J. Freydl* 471*c*; Uebf. in Cyanverbindungen dch. Kohle *A. Brenemann* 546*c*; Stereochemie isomerer Deriv. *C. Willgerodt* 616*c*; Anwendg. der Kjeldahl'schen Methode für Best. des Nitrat- u. Gesammt— *O. Förster* 667*c*; Best. dch. Permanganat u. Alkalibromid *J. Smith* 709*c*.

Stickstofftetroxyd, elektrisches Leitvermögen, Einfl. d. Temperaturänderung *J. Boguski* 139*c*.

Stickstoffverbindungen, magnetisches Rotationsvermögen *W. Perkin* 272*c*.

Stickstoffwasserstoffsäure, Entsteh. aus Benzoylazoimid od. Hydrazinessigsäure oder Hippurylhydrazin, Eig., Salze *T. Curtius* 3023*b*, 3031*b*; s. a. *D. Mendelejeff* 3464*b*.

Stilben, Entst. aus Propylbenzol od. aus Benzylmethylketon dch. Benzaldehyd *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1072*a*; Isomerie in der —gruppe *P. Walden* u. *A. Kernbaum* 1958*a*; Entsteh. aus Toluol dch. Bleioxyd *C. Vincent* 387*c*.

Storax, Isolirung von Isozimmtsäure *C. Liebermann* 155*a*.

Stroh, Isolirung von Xylose, Holzgummi *E. Allen* u. *B. Tollens* 137*a*; Nitrirung *Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-Actienges.* 718*c*.

Strontium, Entsteh. aus Strontiumoxyd, Strontiumhydroxyd dch. Magnesium *C. Winkler* 126*a*; Trennung von Baryum *R. Fresenius* 212*c*, 412*c*.

Strontiumbromat, Zersetzungsgeschwindigkeit *A. Potilitzin* 760*c*.

Strontiumcarbonat, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 2647*b*.

Strontiumhydroxyd, Reduction dch. Magnesium *ders.* 126*a*.

Strontiumoxyd, Reduction durch Magnesium *ders.* 125*a*; Entst. regulärer Würfel aus Nitrat *G. Brügelmann* 410*c*.

Strychnin, Uebf. in β'-Picolin *A. Ladenburg* 2688*b*; s. a. *C. Stoehr* 3151*b*; Ueberf. in Methylstrychnin, Dimethylstrychnin, Hydrat, Dihydrat (Ueberf. in Tetramethylstrychnindihydrat *J. Tafel* 2733*b*; Schmelzp., Oxydation, Uebf. in Bromstrychnin *H. Beckurts* 495*c*; Ferrocyansalz *ders.* 696*c*; Werthbest. der Samen *ders.* 709*c*; Dest. mit Kalk, Uebf. in Trichlorstrychnin *C. Stoehr* 745*c*.

Strychnol, Ident. mit Strychninhydrat *J. Tafel* 2738*b*.

Stylophorin, Ident. mit Chelidonin *F. Selle* 206*c*.

Stylophoron diphyllum, Alkaloïde der Wurzeln *ders.* 206*c*.

Styphninsäure, Entst. aus *p*-Dioxychinondioxim *F. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 201*c*.

Styrol, Uebf. in Oxydiphenyläthan dch. Phenol *W. Koenigs* 3145*b*: Condensation mit Xylol, Toluol, *ps*-Cumol, Ueberf. in Anthracenderivate

G. Kraemer u. *A. Spilker* 3169*b*; Entst. aus Zimmtsäure, Ueberf. in Xylolstyrol, *ps*-Cumolstyrol, Toluol, Toluolstyrol *G. Krämer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3269*b*; Isolirung aus Steinkohlentheer *G. Krämer* u. *A. Spilker* 3282*b*.

Suberon, Uebf. in Suberonylalkohol *Markownikoff* 282*c*.

Suberonyläthyläther, Entst., Eig. *ders.* 282*c*.

Suberonylalkohol, Entsteh., Eig., Urethanderiv., Ueberf. in Heptamethylen *ders.* 282*c*.

Suberonylchlorid, Entsteh., Eig. *ders.* 282*c*.

Suberonylen, Entst. aus Suberonyljodid *ders.* 282*c*.

Suberonyljodid, Entst., Eig. *ders.* 282*c*.

Suberoxim, Uebf. in Amidoheptamethylen *ders.* 282*c*.

Substitutionsvorgänge, Einfluss der Atom- und Moleculargrösse der Substituenten *F. Kehrmann* 130*a*.

Succinaldoxim, Uebf. in Diphenylsuccinazon *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1784*a*; Entst. aus *n*-Aethylpyrrol *dies.* 1788*a*.

Succinamid, Bildungswärme *Berthelot* u. *Fogh* 615*c*.

Succinaminsäure, Entst. aus Succinimid, Nitrosoglutarsäure, Eig., Anal., Salze *R. Serda* u. *J. Wiedemann* 3284*a*.

Succinimid, Uebf. in Succinaminsäure *dies.* 3284*b*.

Succinimidin, Silberverbindg. *A. Pinner* 2933*b*.

Succinimidoäther, Uebf. in Tetraäthyl-, Tetrapropylsuccinimidin *ders.* 2930*b*.

Succinyl-*p*-bromphenylamid, Entst. aus Succinylphenylamid, Eig., Bromamid, Uebf. in Succin-*p*-bromphenylaminsäure, *p*-Bromphenyl-*β*-ureïdopropionsäure *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 503*c*.

Succinyl-*p*-bromphenylaminsäure, Entst., Eig. *dies.* 504*c*.

Succinylchlorid, Einw. auf Benzonitril *F. Krafft* u. *G. König* 2388*b*.

Succinylobernsteinsäureäther, Verh. gegen Phenylcyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 257*a*; (Entst. aus Bernsteinsäureäther dch. trocknes Natriumäthylat), Uebf. in *α*-Oximidobernsteinsäureäther *A. Piutti* 336*c*; Uebf. in Dihydrodibenzyldioxyterephtalsäureester *J. Nef* 589*c*.

Succinylphenylamid, Bromamid, Ueberf. in Phenyl-*β*-ureïdopropionsäure *S. Hoogewerff* u. *J. van Dorp* 503*c*.

Sulfaminsäuren, der aromatischen Reihe *W. Traube* 1653*a*.

Sulfarsensäure, Verh. des Natriumsalzes geg. Metallsalze *K. Preis* 382*c*.

Sulfazolinsäure, Uebf. von Kaliumferricyanid in Nitroprossidkalium *Prud'homme* 553*c*.

Sulfide, Darst. aromatischer von bestimmt. Constitution *J. Ziegler* 2469*b*; der Metalle, Zus. *U. Antony* u. *A. Lucchesi* 55*c*.

Sulfincyanide, *G. Patein* 290*c*.

Sulfine, Unters. *R. Nasini* u. *A. Scala* 55*c*.

Sulfite, Best. von Alkalien neben *J. Grant* u. *J. Cohen* 469*c*.

Sulfitlauge, Nachweis von Xylose, Mannose, Galactan, Vanillin *F. Weld*, *J. Lindsay*, *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2990*b*; Darst. *A. Wendler* 514*c*.

Sulfocarbonsäuren, Bez. zu Ketonsäuren *A. Rössing* 454*c*.

Sulfocinchoninsäure, Entst. aus Benzylidenlepidinsulfosäure, Eigsch. Anal., Ueberf. in *A. Busch* u. *W. Koenigs* 2682*b*.

Sulfocyanverbindungen, *L. Hagelberg* 1083*a*.

Sulfocyanwasserstoff, Verh. bei Reaction von Molisch *G. Colasanti* 487*c*; Verh. geg. Goldlösung *ders.* 488*c*.

Sulfogruppe, Katalytische Reduction *O. Loew* 3125*b*.
Sulfone, Spaltbarkeit *E. Stuffer* 1408*a*; Verseifbarkeit *ders.* 3226*b*.
Sulfonketone, Bildungsweisen *R. Otto* u. *A. Rössing* 752*a*.
i-Sylvinsäure, Isolirung aus Colophonium *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1921*a*.
Synthese, aromatischer Verbindungen, Wirkungsweise von Aluminiumchlorid und -bromid *G. Gustavson* 767*c*.

T.

Tabernämontana Plum., Isolir. von Alkaloïd *M. Greshoff* 3545*b*.
Talg, Vacuum-Schmelzapparat *H. Flottmann* 38*c*.
Talk, chem. Const. *F. Clarke* u. *E. Schneider* 1537*a*.
Tannin, Benzoylderiv. *C. Böttinger* 20*c*; volumetr. Best. *E. Guenez* 304*c*; Uebf. des Anilinderiv. in blauen Farbstoff dch. Nitrosodimethylanilin *Ges. f. chem. Industrie* 309*c*; Verh. gegen Phenylhydrazin *C. Böttinger* 399*c*; Oxydation *C. Böttinger* 404*c*; Darst. von farblosem *A. Villan* 461*c*; Reductionsversuche *C. Böttinger* 582*c*; Einw. von Cyankalium, Hydroxylamin *ders.* 647*c*.
Tanninglucosid, Entst. aus Tannin dch. Glucose, Anwdg. für Zeugdruck *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 419*c*.
Tanninglycerid, Entst. aus Tannin dch. Glycerin; Anwdg. für Zeugdruck *dies.* 419*c*.
Tarconinmethylhydroxyd, Uebf. in *ps*-Methyltarconinsäure, Methyltarconinsäure *W. Roser* 19*c*.
Tartranilid, Entsteh., Verh. gegen Weinsäure *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2047*a*.
Taurin, Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 481*c*.
Taurocholsäure, Isolir. a. Schweinegalle *S. Jolin* 28*c*.
Tautomerie, Verbindungen, Constitutionsbest. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 253*a*; *A. Michaël* 631*c*.
Taxin, Alkaloïd des Eibenbaumes, Isolir., Eig., Salze, Aethyljodid *A. Hilger* u. *F. Brande* 464*a*.
Tellur, Best. *E. Donath* 547*c*.
Teracrylsäure, Entst. aus Terpenylsäure *E. Amthor* u. *G. Müller* 744*c*.
Terbium, Atomgewicht *Lecoq de Boisbaudran* 680*c*.
Terebinsäure, Const. *R. Fittig* 234*c*.
Terephtalsäure, Entst. aus *p*-Toluidin, Diphenylester, Hydrirung *J. Herb* 569*c*; antisept. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.
Terpen, Isolir. aus ätherischem Oel der Massoyrinde *E. Woy* 203*c*; aus ätherischem Oel von Daucus Carota *M. Landsberg* 205*c*.
r-Terpen aus russ. Terpentin, Einw. von Brom *A. Schtschukarew* 432*c*.
Terpene, Uebf. von Cineol in *m*-Hydroxylol, Entst. von inactivem Pinen aus Pinennitrosochlorid, Zas. von Massoyen *O. Wallach* 641*c*.
Terpentinöl, Verfälschung der französischen durch Harzöl, Best. *A. Aignan* 143*c*; Best. von Petroleum *W. Burton* 360*c*; Ozonisirung von Lösung in Harzseife, zum Bleichen *L. Schreiner* 672*c*.
Terpenylsäure, Entst., Ester, Uebf. in *α*- u. *β*-Diterpylsäure *R. Fittig* 235*c*; *R. Fittig* u. *S. Levy* 239*c*; Trennung v. Terebinsäure, Baryumsalz, Uebf. in Teracrylsäure, Heptolacton *C. Amthor* u. *G. Müller* 744*c*.
Terpinhydrat, Uebf. in Kohlenwasserstoff, $C_{10}H_{20}$, *A. Schtschukarew* 433*c*.
Tetraäthylbenzidindiphtalsäure, Entst. aus Diäthylbenzidin dch. Phtalsäure, Eig. *A. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.
Tetraäthylglutarimidin, Entst. aus Glutarimidoäther, Platinsalz *A. Pinner* 2946*b*.

Tetraäthylphloroglucin, Uebf. in 2 isomere Bromtetraäthylphloroglucine *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 20*c*.

Tetraäthylsuccinimidin, Entsteh. aus Succinimidoäther, Platinsalz *A. Pinner* 2930*b*.

v-Tetraamidotoluol, Entsteh. aus Dinitro-*m*-toluylendiamin od. Tetra-*i*-nitrosoorcin, Salze, Condens. mit Benzil, Krokonsäure, Ueberfg. in Triacetyläthenyltetramidobenzol *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3216*b*.

op-Tetraamidodi-*m*-tolylmethan, Entst. aus *op*-Toluylendiamin dch. Formaldehyd, Uebf. in gelben Acridinfarbstoff *A. Leonhardt & Co.* 715*c*.

a-Tetraamidotriphenylbenzol, Entst. aus Tetranitrotriphenylbenzol, Eig., Anal., Oktacetylderiv. *E. Mellin* 2535*b*.

b-Tetraamidotriphenylbenzol, Entst. aus Tetranitrotriphenylbenzol, Eig., Anal., Oktacetylderiv. *ders.* 2536*b*.

Tetraanilidonaphtalin, Entst. aus Benzolazo-α-naphtylamin, Eigsch., Uebf. in Anilidophenylrosindulin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

Tetrabromadipinsäure, Entsteh. aus Muconsäure, Eig., Methylester *H. Rupe* 233*c*.

Tetrabrombrasileïn, Uebf. in Dibromtetracetylbrasileïn *C. Schall* u. *C. Dralle* 1429*a*.

$\alpha\beta\gamma\delta'$-Tetrabrombutan, Entst. aus Tetramethylendinitramin *P. Dekkers* 507*c*.

s-Tetrabromdiacetyl, Entst. aus Diacetyl, Eig., Anal., Phenylhydrazon *H. Keller* 35*a*.

Tetrabromdinitrobenzol, Uebf. in Bromtrinitramidodinitrobenzol *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 458*c*.

$\alpha\beta\gamma\delta$-Tetrabromdiphenyläthan, Entst. aus Diphenyldiäthylen, Eig. *O. Rebuffat* 334*c*.

Tetrabrom-$\alpha\alpha$-diphenylfurfuran, Entst. aus Diphenylfurfuran, Eig. *W. Perkin* u. *A. Schlösser* 744*c*.

Tetrabromphtalsäure, Entst. aus Phtalsäure dch. Schwefelsäure und Brom *N. Juwalta* 131*c*.

γ-Tetrabromchinolin, Entst. aus γ-Bromchinolin, Eig. *A. Claus* u. *A. Welter* 693*c*.

Tetrabromchloracetylen, Entst. aus Chloracetylen *T. Zincke* 3784*b*.

Tetrabromtetraketohexamethylen, Entst. aus Bromanilsäure *J. Nef* 692*c*.

Tetracarbanilidotetraoxyterephtalsäureester, Entsteh. aus Tetraoxyterephtalsäureester, Eigsch., Anal. *A. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 267*a*.

Tetrachloraceton, Uebf. in Benzolazophenylpyrazol durch Phenylhydrazin *R. de Neufville* u. *H. v. Pechmann* 3385*b*.

Tetrachloranisol, Uebf. in Tetrachlorphenol *L. Hugouneng* 662*c*.

s-Tetrachlorbenzol, Entsteh. aus Benzol dch. Chlor u. Zinn als Ueberträger *Pétrescou* 292*c*.

Tetrachlorbromaceton, Entsteh. aus Hexachlordibromacetylaceton Eig., Anal. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 237*a*.

Tetrachlorchinon, Entst. aus Hexachlorbenzol *Istrati* 291*c*.

Tetrachlordiacetyl, Einw. von Ammoniak, Aethylendiamin *S. Levy* 20*c*.

Tetrachlor-α-diketohydronaphtalin, Ueberf. in *o*-Trichloracrylbenzoësäure *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 107*c*; Const. *A. Claus* 329*c*.

$\alpha_1\beta_2\beta_3\alpha_4$-Tetrachlor-$\beta_1\beta_4$-dioxynaphtalin, Entst. aus Dekachlordiketohydronaphtalin, Eig., Anal, Acetylderiv. *A. Clausius* 525*a*.

Tetrachlorkohlenstoff, Uebf. in Tetrafluorkohlenstoff durch Fluorsilber *C. Chabrié* 273*c*; *A. Moissan* 426*c*.

w-Tetrachlormethylphtalid,

Entsteh. aus Phtalylchloressigsäure, Eigensch. *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 109*c*.

Tetrachlorphenol, Entst. aus Tetrachloramisol, Eig., Essigsäureäther, Salze *L. Hugounenq* 662*c*.

Tetrachlorphtalsäure, Entst. aus Phtalsäure dch. Schwefelsäure und Chlor *N. Juvalta* 131*c*.

Tetrachlortetraketohexamethylen, Entst. aus Chloranilsäure *J. Nef* 691*c*.

Tetrachlor-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylol, Eig. *E. Koch* 2321*b*; Entst. aus Xylol, Eig. *A. Claus* u. *H. Burstert* 457*c*.

Tetradecylaldoxim, Entstehung, Eig., Anal., Reduction *F. Krafft* 2361*b*.

Tetradecylalkohol, Entsteh. aus Myristinaldehyd *ders.* 2360*b*.

Tetradecylamin, Entst. aus Tetradecylaldoxim od. aus Myristonitril Eig., Anal., Salze *ders.* 2361*b*.

Tetrafluorkohlenstoff, Entst. aus Kohlenstoff dch. Fluor *H. Moissan* 272*c*; Entst. aus Tetrachlorkohlenstoff dch. Fluorsilber *C. Chabrié* 273*c*; aus Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform, Methan *A. Moissan* 426*c*.

Tetrafluorwasserstoff, Hydrat *Villard* 680*c*.

Tetrahydrochinolin, Uebf. in Dekahydrochinolin, Hexahydrochinolin, Propylhexamethylen *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1141*a*; Einw. auf Amidodimethylanilin, Nitrosodimethylanilin, Amidodimethylanilinthiosulfosäure *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1376*a*; Const. *E. Bamberger* 339*c*; Uebf. in *o*-, *m*- u. *p*-Nitrobenzyltetrahydrochinolin *E. Lellmann* u. *H. Pekrun* 645*c*.

Tetrahydrochinolindimethylanilinthiosulfosäureindamin, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Dihydrochinolindimethylanilinthiosulfosäureindamin, Farbstoff *E. Lellmann* u. *H. Boye* 1378*a*.

Tetrahydrodicumarin, Entst. aus Tetrahydrodicumarinsäure, Ident *G. Dyson* 97*c*.

Tetrahydrodicumarinsäure, Entst. aus Dihydrodicumarinsäure, Salz, Uebf. in Tetrahydrodicumarin *ders.* 97*c*.

Tetrahydrodiphenylfurfuran, Entst. *W. Perkin* u. *A. Schlösser* 744*c*.

Tetrahydronaphtalin, Entst. aus Naphtalin, Eig., Anal., Uebf. in *o*-Hydrozimmtcarbonsäure *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1561*a*.

ac-*β*-Tetrahydronaphtalin, Const. *E. Bamberger* 338*c*.

Tetrahydronaphtalinsulfosäure, isomer., Entst. aus Tetrahydronaphtalin, Baryumsalz *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1563*a*.

ar-*α*-Tetrahydronaphtochinon, Entst. aus Tetrahydronaphtylamin, Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1131*a*.

ar-*α*-Tetrahydronaphtohydrochinon, Entst. aus Tetrahydronaphtochinon, Eigensch., Anal. *dies.* 1133*a*.

ac-*β*-Tetrahydronaphtol, Entst. aus *β*-Naphtol, Eig., Anal., Kohlensäure-, Essigsäure-, Benzoësäureäther, Uebf. in Tetrahydronaphtylchlorid, Tetrahydronaphtylphenylurethan, *ac*-*β*-Tetrahydronaphtylxanthogensäure *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 205*a*.

ar-*α*-Tetrahydronaphtol, Entst. aus *α*-Naphtol, Eig., Uebf. in Azofarbstoffe, Aethyläther *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 215*a*; Verh. *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1127*a*.

ar-Tetrahydro-*β*-naphtol, Entst. aus *ar*-Tetrahydro-*β*-naphtol od. *β*-Naphtol, Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 884*a*; Verh. *E. Bamberger* u. *F. Lengefeld* 1129*a*.

ar-Tetrahydro-α-naphtylamin, Uebf. in Tetrahydronaphtochinon, *ar*-α-Amidoazotetrahydronaphtalin, Verh. *dies.* 1131 *a*.

Tetrahydro-β-naphtylamin, Wirkung auf Organismus *R. Stern* 351 *c*.

ac-Tetrahydro-β-naphtylamin, Reindarstellung, Salze, Benzylidenderiv., Uebf. in α-Naphtochinon, α-Naphtol *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 876 *a*.

ar-Tetrahydro-β-naphtylamin, Entst. aus β-Naphtylamin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *ar*-Tetrahydro-β-naphtol *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 882 *a*.

ac-β-Tetrahydronaphtylchlorid, Entstehung aus Tetrahydronaphtol, Eig. *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 210 *a*.

ac-1,5-Tetrahydronaphtylendiamin, Uebf. in optisch active Isomere *E. Bamberger* 291 *a*.

ac-β-Tetrahydronaphtylphenylurethan, Entst. aus Tetrahydronaphtol *E. Bamberger* u. *W. Lodter* 211 *a*.

ac-β-Tetrahydronaphtylxanthogensäure, Entst. aus Tetrahydronaphtol, Salze *dies.* 211 *a*.

Δ_1-Tetrahydrophtalsäure, Entst. aus Δ_2-Tetrahydroterephtalsäure, Eig., Ident., Anhydrid, Uebf. in *fum*- u. *mal*-Hexahydrophtalsäure *A. v. Baeyer* 578 *c*.

Δ_2-Tetrahydrophtalsäure, Entsteh. aus Phtalsäure, Eig., Bromid, Dimethylester, (Bromid), Hydrobromid, Anhydrid, Uebf. in Δ_1-Tetrahydrophtalsäure *ders.* 578 *c*.

Δ_3-Tetrahydrophtalsäure, Entsteh. aus Δ_4-Tetrahydrophtalsäure *ders.* 580 *c*.

Δ_4-Tetrahydrophtalsäure, Entst. aus Phtalsäure, Eig., Anhydrid, Dimethylester (Dibromid), Uebf. in Δ_3-Tetrahydrophtalsäure *ders.* 579 *c*.

Δ_1-Tetrahydroterephtalsäure, Baryumsalz, Diphenylester *J. Herb* 571 *c*.

fum-Δ_2-Tetrahydroterephtalsäure, Dimethylester-Dibromid (3 geom. isomere), Diphenylester, Hydrojodid, Benzylester, Uebf. in Δ_{15}-Dihydroterephtalsäure, *fum*-Hexahydroterephtalsäure *ders.* 571 *c*.

Tetrajodphtalsäure, Entsteh. aus Phtalsäure dch. Schwefelsäure und Jod *N. Juwalta* 131 *c*.

Tetramethylbernsteinsäure, Anhydridbildung *K. Auwers* u. *V. Meyer* 101 *a*; Entsteh. aus α-Brom-*i*-buttersäure, Eig., Anhydrid, Einwirk. von Brom *dies.* 293 *a*; Imid., Anil., Phenylhydrazid, Einw. auf Resorcin *A. Auwers* u. *J. Gardner* 3622 *b*.

Tetramethyldiamidochinon, Entst. aus Chinon od. Chlorchinon, Uebf. in *p*-Dioxychinon Dimethylamidooxychinon *F. Kehrmann* 905 *a*; 1264 *a*.

Tetramethylendiamin, Uebf. in Tetramethylendiurethan *P. Dekkers* 506 *c*.

Tetramethylendicarbonsäuren, Entst. *W. Markownikoff* 432 *c*.

1,3-Tetramethylendicarbonsäure, Entsteh. aus Tetramethylentetracarbonsäureester *O. Dressel* 242 *c*.

Tetramethylendinitramin, Entsteh. aus Tetramethylendinitrourethan, Eig., Uebf. in Tetramethylenglycol *P. Dekkers* 506 *c*.

Tetramethylendinitrourethan, Entst. aus Tetramethylendiurethan, Eig., Einw. von Ammoniak *derselbe* 506 *c*.

Tetramethylendiurethan, Entst. aus Tetramethylendiamin, Eig., Nitrirung *ders.* 506 *c*.

Tetramethylenglycol, Entst. aus Tetramethylendinitramin, Eig., Dibenzoylderiv. *ders.* 506 *c*.

Tetramethylenoxyd, Entst. *ders.* 507*c*.

Tetramethylentetracarbonsäure, $(_{1},_{1},_{3},_{3},)$ Entst. aus Glutardicarbonsäure, Ester, Uebf. in Tetramethylendicarbonsäure *O. Dressel* 242*c*.

Tetramethylglutarimidin, Entst. aus Glutarimidoäther, Platinsalz *A. Pinner* 2946*b*.

Tetramethylhexaphenyläthyläther, Entst. aus Acetonchloroformäther, Eig. *C. Willgerodt* u. *S. Schiff* 456*c*.

Tetramethylphloroglucin, Entsteh., Eig. *A. Spitzer* 462*c*; Const., Zers. dch. Salzsäure *ders.* 650*c*.

Tetramethylpyrrolidin, Entsteh. aus Trimethylpyrrolidin, Eig., Jodmethylat *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1549*a*.

Tetramethylstrychninhydrat, Jodmethylat (Entst. aus Strychninhydrat *J. Tafel* 2738*b*.

β-Tetranaphtylharnstoff, Entst. aus β-Dinaphtylamin, Eig., Anal. *B. Kühn* u. *N. Landau* 811*a*, 2162*b*, *O. Kym* 1540*a*.

op-Tetranitroazobenzol, Entst. aus Trinitroazobenzol, Eig. *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

Tetranitrophenolphtaleïn, Entst. aus Phenolphtaleïn, Eig. *Clayton Aniline Company* 533*c*.

Tetranitrophenylmethylnitramin, Entst. aus Dimethylanilin od. *m*-Nitrodimethylanilin, Eig., Uebf. in Trinitromethylamidomethylnitramidobenzol, Trinitrodimethyl-*m*-phenylendiamin *P. v. Romburgh* 60*c*.

Tetra-*i*-nitrosoorcin, Uebf. in Tetramidotoluol *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3217*b*.

a-Tetranitrotriphenylbenzol, Entst. aus Triphenylbenzol, Eig., Anal., Reduction *E. Mellin* 2535*b*.

b-Tetranitrotriphenylbenzol, Entst. aus Triphenylbenzol, Eigenschaften, Anal., Reduction *E. Mellin* 2535*b*.

Tetraoxybenzol, Diäthyläther (Entsteh. aus Dioxychinonäther, Eig., Anal., Diacetylderiv., Dioxim), Tetraäthyläther *R. Nietzki* u. *F. Rechberg* 1215*a*.

Tetraoxybenzophenon, Entst. aus Pyrogallol dch. Salicylsäure, Eig., Lack *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Tetraoxybenzophenon, isomer, Entst. aus Pyrogallol dch. *m*-Oxybenzoësäure, Eig. *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Tetraoxybenzophenon, isomer, Entst. aus Pyrogallol dch. *p*-Oxybenzoësäure, Eig. *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 44*c*.

Tetraoxychinon, Uebf. in Azin, Dioxychinonphenazin *F. Kehrmann* 2448*b*.

Tetraoxyditolyl, Diäthyläther *E. Noelting* u. *P. Werner* 3248*b*.

Tetraoxyphenylnaphtylketon, Entst. aus Gallussäure dch. α-Naphtol, Eig. *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 188*c*.

Tetraoxyphenyltolylketon, Entsteh. aus Pyrogallol dch. *m*-Kresotinsäure, Eig. *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Tetraoxystearinsäure, Entst. aus Leinölsäure, Eig. *A. Reformatsky* 456*c*.

Tetraoxyterephtalsäureester, Uebf. in Tetracarbanilidotetraoxyterephtalsäureester, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 266*a*.

Tetraphenyldihydrooiazin, Entsteh. aus Desylacetophenon, Eig. *A. Smith* 636*c*.

Tetraphenyldiimidotetrahydrooiazthiol, Entst. aus Diphenylthioharnstoff, Eig., Anal. *D. Hector* 358*a*.

Tetraphenylpyrrolin, Entst. aus Desylacetophenon dch. Anilin *A. Smith* 636*c*.

Tetraphenyltetracarbazan, Entsteh. aus Bromacetophenon dch. Phenylhydrazin, Uebf. in Diphenacyl *J. Calmann* 581*c*.

Tetraphenylthiophen, Entst. aus Phenylessigsäure od. Desoxybenzoïn dch. Schwefel *J. Ziegler* 2473*b*; Entsteh. aus Desylacetophenon, Eig. *A. Smith* 636*c*.

Tetraphenyluvinon, Entst. aus $\alpha\alpha$-Diphenylfurfurandicarbonsäure, Eig. *W. Perkin jun.* u. *A. Schlösser* 743*c*.

Tetrapropylglutarimidin, Entst. aus Glutarimidoäther, Platinsalz, Perbromid *A. Pinner* 2946*b*.

Tetrapropylsuccinimidin, Entst. aus Succinimidoäther, Platinsalz *ders.* 2931*b*.

Tetrathionsäure, Kaliumsalz (Krystallform) *A. Fock* u. *K. Klüss* 2429*b*.

Tetrathiophenylglyoxal, Entst. aus Glyoxal dch. Phenylmercaptan, Eig., Anal. *E. Stuffer* 3243*b*.

Tetrinsäure, Const. *J. Bredt* 397*c*.

o-Tetrylendicarbonsäure, Entst. aus *p*-Tetrylendicarbonsäure. Eig., Salze *W. Markownikoff* 432*c*.

p-Tetrylendicarbonsäure, Entst. aus α-Chlorpropionsäure durch Natriumäthylat, Anhydrid *ders.* 432*c*.

Tewfikose, Isolir. aus Milch der Gamoose *A. Pappel* u. *D. Richmond* 662*c*.

Textilfasern, Verh. im Calorimeter nach Tränken mit sauren und alkalischen Lösungen *L. Vignon* 555*c*.

Thallium, Entst. aus Kaliumthalliumsulfid *R. Schneider* 681*c*.

Thalliumoxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 788*a*.

Thalliumsalze, Wirkung auf Organismus *J. Blake* 594*c*.

Theer, Apparate zur Destillation *F. Lennaard* 162*c*.

Theeröle, Uebf. in wasserlösliche Form *W. Dammann* 608*c*.

Thermometer, hohles Schraubengewinde als Flüssigkeitsgefäss *P. Suckow & Co.* 119*c*; Quecksilber-, Ansteigen des Eispunktes bei Jenaischem Glase *F. Allihn* 685*c*.

Thiammelin, Uebf. in Dithiammelid *B. Rathke* 1676*a*.

Thiazolcarbonsäuren *T. Roubleff* 738*c*.

Thiazole, Entst. aus α-Chloracetessigäther, α- u. γ-Bromacetessigäther, Methyl-γ-bromacetessigäther, β-Chloräthylmethylketon *A. Hantzsch* 2341*b*; Siedepunktsregelmässigkeiten *R. Hubacher* 738*c*; Diazoverbindungen *M. Wohmann* 739*c*.

Thierkohle, Anwendung bei Fettbest. in Futterstoffen *H. Patterson* 470*c*.

Thioacetamid, Einw. auf α-Chlorpropylaldehyd, Bromdesoxybenzoïn *R. Hubacher* 737*c*; Einw. auf α-Chlormethylacetessigester, δ-Brommethylacetessigester, Chloroxalessigester *T. Roubleff* 738*c*.

Thioacetessigsäureäther, Entst. aus Acetessigäther dch. Thionylchlorid, Diphenylhydrazin A. Michaelis u. B. Philips 559*a*, s. a. *K. Buchka* u. *C. Sprague* 852*a*; Uebf. in Thiophenylmethylpyrazolon dch. Phenylhydrazin *dies.* 847*a*; Uebf. in Thiophenylmethylpyrazolon *A. Michaelis* 2477*b*.

Thiobenzamid, Entst. aus Benzonitril, Uebf. in μ-Phenylthiazolin *S. Gabriel* u. *G. Heymann* 158*a*, Uebf. in μ-Phenylthiazol, α-Methyl-μ-phenylthiazol, $\alpha\mu$-Diphenylthiazol, α-Methyl-μ-phenylthiazolcarbonsäure *R. Hubacher* 737*c*.

Thiocarbamidophenol, Entst. aus *o*-Oxyphenylallylthioharnstoff *S. v. Chelmicki* 747*c*; Uebf. in Carbamidophenolchlorid *P. Seidel* 748*c*.

Thiocarbamincyamid, Const. *A. Smolka* 569*c*.

Thiocarbanilid, Verh. geg. Phenyl-

i-cyanat, *p*-Tolylcyanat, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 272*a*.

Thiocarbaniltoluylenoxamethan Entst. aus Toluylenoxamethan dch. Phenylsenföl *H. Schiff* u. *A. Vanni* 1819*a*.

Thiocarbaniltoluylenurethan, Entsteh. aus Toluylensemiurethan, Eig. *dies.* 1818*a*.

Thiocarbonyläthyl-*o*-amidophenol, Entst. aus Aethyl-*o*-amidophenol, Eig., Einw. von Anilin *P. Seidel* 747*c*.

Thiocarbonylmethyl-*o*-amidophenol, Entst. aus Methyl *o*-amidophenol, Eig *ders.* 748*c*.

Thiocyanosin, Entst., Eigensch. *Soc. Gilliard, P. Monnet & Cartier* 534*c*.

Thiodiäthylanilin, Entst. aus Diäthylanilin dch. Thionylchlorid, Eig., Salze *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 556*a*.

γ-Thiodibuttersäure, Entst. aus Thiodibutyronitril, Eig., Anal. *S. Gabriel* 2493*b*.

γ-Thiodibutyronitril, Entst. aus γ-Chlorbutyronitril, Eig., Anal. *ders.* 2493*b*.

Thiodimethylanilin, Entst. aus Dimethylanilin dch. Thionylchlorid, Eig., Anal., Salze *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 554*a*.

Thiodimethylenmercaptan, Entsteh. aus Formaldehyd *E. Baumann* 1870*a*.

Thio-β-dinaphtylamin, Benzoylderiv., Methylderiv., Aethylderiv. *O. Kym* 2459*b*.

Thiodiphenylamin, Einw. von Phosgen *ders.* 431*a*.

Thioharnstoff, Verbind. mit Benzylchlorid *E. Werner* 498*c*; Uebf. in Harnstoff dch. Permanganat *R. Maly* 649*c*; Einwirk. auf α-Chlorpropylaldehyd, Bromdesoxybenzoïn *R. Hubacher* 737*c*; Einw. auf Chloroxalessigester *T. Roubleff* 738*c*.

Thioharnstoffderivate, neue *O. Hecht* 281*a*, *D. Hector* 357*a*.

Thiohydrochinon, Entsteh. aus *p*-Amidophenol *R. Leuckart* 327*c*.

o-Thiokresol, Quecksilbersalz, Aethyläther *A. Purgotti* 285*c*.

p-Thiokresol, Uebf. in *p*-Tolylrhodanid *G. Thurnauer* 769*a*.

Thiokresole, Entst. aus Toluidin *R. Leuckart* 327*c*.

Thiomethylanilin, Entst. aus Thionylmethylanilin, Eig., Anal., Nitrosoderiv. *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 3021*b*.

α-Thionaphtol, Entst. aus α-Naphtylamin *R. Leuckart* 327*c*.

β-Thionaphtol, Entst aus β-Naphtylamin *ders.* 327*c*.

Thionaphtol, s. a. Naphtolsulfid.

Thio-$\alpha_1\alpha_2$-naphtolsulfosäure (C), Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Naphtolsulfosäure, Eig., Salze *Actienges. für Anilinfabr.* 219*c*.

β-Thionaphtolsulfosäure, Entst. aus β-Naphtylamin-β-sulfosäure *R. Leuckart* 327*c*.

Thio-$\beta_1\beta_3$-naphtolsulfosäure, A, Entst. aus $\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure, Salz, Uebf. in Farbstoffe *Actienges. für Anilinfabr.* 129*c*.

Thio-$\beta_1\beta_3$-naphtolsulfosäure, B, Entst. aus $\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure, Salz, Uebf. in Farbstoffe *dies.* 129*c*

Thio-β-naphtylamin, Einw. von Phosgen *O. Kym* 431*a*

Thionylamine, s. *A. Michaelis* und *R. Herz* 3480*b*.

Thionylanilin, Entsteh. aus Anilin dch. Thionylchlorid, Eig., Anal. *dies.* 3481*b*.

Thionylchlorid, Einw. auf Phenole *G. Tassinari* 490*c*; Einw. auf Dimethylanilin, Diäthylanilin, Methylbenzylanilin, Aethylbenzylanilin, Methyldiphenylamin *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 556*a*; auf Acetessigäther *A. Michaelis* und *B. Philips* 559*a*.

Thionylmethylanilin, Entst. aus Methylanilin dch. Thionylchlorid, Eig., Anal., Nitrosoderiv., Uebf. in Thiomethylanilin *A. Michaelis* u. *E. Godchaux* 3020*b*.

Thionylphenylhydrazon, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Schwefligsäure, Eig., Anal. *A. Michaelis* und *J. Ruhl* 475*a*.

Thionyl-*p*-toluidin, Entsteh. aus *p*-Toluidin, Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *R. Herz* 3482*b*.

Thionyl-*o*-tolylhydrazin, Entst. aus Tolylhydrazin, Eig. *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 477*a*.

Thionyl-*p*-tolylhydrazin, Entst. aus Tolylhydrazin, Eig., Anal. *dies.* 476*a*.

Thiophen, Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 481*c*.

Thiophenol, Uebf. in Sulfide dch. Diazotoluol, Diazonaphtalin, Diazoacetnaphtalid, Diazoanthranilsäure *J. Ziegler* 2471*b*; Entst. aus Diazobenzol durch Xanthogensäure *R. Leuckart* 327*c*.

Thiophenole, Entst. aus Diazoverbind. dch. Xanthogensäureester *ders.* 327*c*.

Thiophenylhydrazin, Entst. aus Phenylhydrazin, Eig., Anal. *J. Ruhl* 3482*b*.

Thiophenylmethylpyrazolon, Entst. aus Thiacetessigester durch Phenylhydrazin oder aus Phenylmethylpyrazolon, Eig., Anal. *K. Buchka* u. *C. Sprague* 848*a*; Entstehg. aus Thioacetessigester durch Phenylhydrazin, Eig. *A. Michaelis* 2477*b*.

Thiophenyl-α-naphtylamin, Entsteh. aus Phenyl-α-naphtylamin, Eig., Anal., Ueberf. in Phenyl-α-naphtylcarbazol *O. Kym* 2464*b*.

Thiophenyl-β-naphtylamin, Entsteh. aus Phenyl-β-naphtylamin, Eig., Anal., Uebf. in Methylthiophenyl-β-naphtylamin *ders.* 2466*b*.

Thiophloxin, Entsteh., Eig. *Soc. Gilliard, P. Monnet & Cartier* 534*c*.

Thiophosphorylfluorid, Verhalt. geg. Luft, Sauerstoff, Ammoniak etc. *T. Thorpe* u. *J. Rodger* 7*c*.

Thiophtalid, Entst. aus *o*-Cyanbenzylrhodanid *A. Day* u. *S. Gabriel* 2480*b*.

Thiophtalimidin, Entst. aus *o*-Cyanbenzylrhodanid, Eig., Anal., Salze *dies.* 2481*b*.

Thiopropionamid, Uebf. in α-Methyl-μ-äthylthiazol, α-Phenyl-μ-äthylthiazol *R. Hubacher* 736*c*.

Thiopyrocatechin, Entst. aus *o*-Amidophenol *R. Leuckart* 327*c*.

Thioschwefelsäure, Salze (Krystf.) *A. Fock* u. *K. Klüss* 534*a*; Krystf. der Salze *dies.* 1753*a*; Verh. des Natriumsalzes geg. Silbernitrat, Umsetzungswärme *J. Fogh* 315*c*.

Thio-*p*-toluidin, Uebf. in *o*-Ditolylsulfid, Constitution *A. Purgotti* 285*c*.

o-Thiouramidozimmtsäure, Entsteh. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *F. Rothschild* 3342*b*.

p-Thiouramidozimmtsäure, Entsteh. aus *p*-Rhodanamidozimmtsäure, Eig., Anal. *ders.* 3346*b*.

Thioxanthon, Entst. aus Diphenylsulfid-*o*-carbonsäure, Eig. *J. Ziegler* 2472*b*.

Thone, Zus. *G. Vogt* 471*c*.

Thonerde, Reduction dch. Magnesium zu Aluminium, Aluminiummonoxyd, Spinell *C. Winkler* 780*a*; Fällung aus Sulfaten dch. Ammoniak in der Wärme *G. Lunge* 69*c*; Best. in Phosphaten *E. Glaser* 69*c*; Best. in Phosphaten *R. Jones* 253*c*; Uebf. in Corund dch. Salzsäuregas *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 428*c*.

Thonerdehydrat, Verh. zu Eisenoxydsalzen *E. Schneider* 1350*a*.

Thonwaaren, Pyrometer *H. Gebhardt* 306*c*.

Thorium, Anal. von Mineralien von

Llano County, Texas *W. Hidden* u. *J. Mackintosh* 321*c*.

Thoriumsulfat, Hydrate *W. Roozeboom* 267*c*.

Thymochinon, Entst. der Derivate *G. Mazzara* 565*c*.

Thymochinondioxim, Entst., Eig., Anal., Uebf. in μ-Dinitrosocymol, *p*-Dinitrocymol, *p*-Diamidocymol *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 135*a*, 3557*b*.

Thymol, Schmp. *A. Reissert* 2242*b*; maassanalyt. Best. durch Jod *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2754*b*; Uebf. in Thymoljodid, Jodthymoljodid *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 77*c*; Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Uebf. in Dinitrothymol, Const. der Derivate *G. Mazzara* 332*c*; Verhalt. bei Molisch's Reaction *G. Colasanti* 488*c*.

Thymoljodid, Uebf. in Dithymol *J. Messinger* u. *N. Pickersgill* 2761*b*; Entst. aus Thymol *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 77*c*.

Thymus, Gewinnung *R. Altmann* 751*c*.

Tiglinsäure, Entsteh. aus Veratrin *F. Ahrens* 2702*b*; Uebf. in β-Chlor-α-methyl-α-oxybuttersäure, Dioxyvaleriansäure *P. Melikoff* und *P. Kritschenko* 344*c*.

Tiglinsäuredibromid, Entst. aus Angelikasäure dch. Brom *R. Fittig* 644*c*.

Tintometer, Anwdg. zur colorimetrischen Analyse *J. Lovibond* 469*c*.

Titan, quant. Trennung von Zinn *A. Hilger* u. *H. Haas* 458*a*.

Titanchlorid, Einw. auf Metalle *L. Levy* 551*c*.

Titanometer, Bürette für Best. des Härtegrades von Wasser *E. Neugebauer* 706*c*.

Titanoxyd, Entst. aus Titansäure dch. Magnesium, Eig. *C. Winkler* 2658*b*.

Titansäure, Reduction zu Titanoxyd dch. Magnesium *ders.* 2657*b*; Uebf. in Anatas dch. Salzsäuregas *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 428*c*; Phosphorsäure-Doppelsalze *L. Ouvrard* 679*c*.

Titration mit Lacmoïd *O. Förster* 596*c*.

Todter Raum bei chemischen Reactionen *O. Liebreich* 448*c*.

Tolandichlorid, Verh. der beiden Isomeren *A. Eiolart* 458*c*.

p-Tolenylamidin, Uebf. in *o*-Tolylmethyläthyloxypyrimidin, *p*-Tolylmethylbenzyloxypyrimidin, *p*-Tolylphenyloxypyrimidin *A. Pinner* 3826*b*.

o-Tolidin, Uebf. in Dithioditolyl *R. Leuckart* 327*c*.

p-Tolidin, Schmp. *R. Hirsch* 3225*b*; Uebf. in Chrysoïdinazofarbstoffe *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 45*c*, 46*c*; Uebf. in Azofarbstoffe dch. Sulfanilsäure, Amidobenzoësäure, Toluidinsulfosäure, Xylidinsulfosäure in alkoh. Lösung *Leipz. Anilinfabr. Beyer & Kegel* 186*c*; Uebf. in Salicylo-, Cumyliden-, Cinnamyliden-Furotolidin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 644*c*.

o-Tolidindisulfosäure, Uebf. in Diamidoditoluylenoxyd *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 130*c*.

p-Tolubenzylacetamid, Entst. *T. Kröber* 1032*a*.

o-Tolubenzylalkohol, Entst. aus *o*-Tolubenzylamin, Uebf. in *o*-Toluylaldehyd *ders.* 1028*a*.

p-Tolubenzylalkohol, Entst. *ders.* 1033*a*.

o-Tolubenzylamin, Entsthg. aus *o*-Tolunitril, Benzoylderiv., Thioharnstoffderiv., Einw. von Diazobenzolchlorid, Uebf. in *o*-Tolubenzylalkohol *ders.* 1026*a*.

p-Tolubenzylamin, Entsthg. aus *p*-Tolunitril, Salze, Benzoylderiv., Harnstoff, Thioharnstoff, Einw. von

Diazobenzolchlorid, Acetylderiv. *ders.* 1030*a*.

o-Toluchinaldin s. Methylchinaldin.

m-Toluchinaldin, Uebf. in Chinaldin-*m*-carbonsäure *E. Rist* 3483*b*.

o-Toluchinolin, Ueberf. in *ana*-Nitro-*o*-toluchinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3673*b*.

p-Toluchinolin, Uebf. in *ana*-Nitrotoluchinolin *dies.* 3655*b*; Uebf. in *ana*-Oxytoluchinolin, *p*-Toluchinolin-*ana*-sulfosäure *dies.* 3658*b*.

p-Toluchinolin-*ana*-sulfosäure, Entst. aus *p*-Toluchinolin *dies.* 3658*b*.

Toluchinon, Einw. auf *o*-Nitranilin, *m*-Nitro-*p*-toluidin *J. Leicester* 2796*b*; Uebf. in Di-*p*-toluidotoluchinon *O. Fischer* u. *E. Hepp* 394*c*.

Toluchinon-*o*-chlorimid, Entst. aus *as*-*o*-Amido-*m*-kresol, Eig. *W. Staedel* u. *A. Kelb* 736*c*.

Toluhydrochinon, Diäthyläther, Aethyläther, Uebf. in Diäthoxydimethyldiphenylchinon *E. Noelting* u. *P. Werner* 3246*b*.

Toluidin, Verh. geg. Schwefel *J. Ziegler* 2475*b*; Uebf. in Tolylmercaptan dch. Xanthogensäureester *R. Leuckart* 327*c*; antiscpt. Eig. *T. Carnelley* 663*c*.

o-Toluidin, Uebf. in *o*-Tolylrhodanid *G. Thurnauer* 771*a*; Ueberf. in *o*-Ditolylharnstoff *H. Eckenroth* u. *J. Rückel* 699*a*; Ueberführung in Tolunitril *T. Kröber* 1026*a*; Uebf. in *o*-Chlortoluol, *o*-Tolylcyanat dch. Kupfer *L. Gattermann* 1221*a*; Uebf. in *o*-Tolylsulfaminsäure *W. Traube* 1556*a*; Uebf. in *o*-Ditolylpiperazin, Aethylendi-*o*-tolylamin, *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1982*a*; *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2031*a*; Uebf. in *o*-Tolylglycin, Phenyl-*o*-tolyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1991*a*; Einw. auf Aepfelsäure *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2043*a*; Einw. auf Weinsäure *dies.* 2049*a*; Uebf. in *o*-Toluolazo-*p*-phenol, *o*-Toluoldisazo-*p*-phenol, *o*-Toluolazo-*o*-kresol u. s. w. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3257*b*; Uebf. in Methylendi-*o*-toluidin *H. Grünhagen* 396*c*; Wirkg. auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 593*c*; Einw. auf Methylpropionylacetonitril *L. Bouveault* 732*c*; Uebf. in Diamidophenyltolyl dch. Nitrobenzol und Aetzalkalien *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 781*c*.

m-Toluidin, Wirkung auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 593*c*.

p-Toluidin, Uebf. in Phenacyltoluidin, Diphenacyl-*p*-toluidin *E. Lellmann* u. *A. Donner* 167*a*; Ueberführung in *p*-Ditolylharnstoff *H. Eckenroth* u. *J. Rückel* 697*a*; Uebf. in *p*-Tolylrhodanid *G. Thurnauer* 771*a*; Uebf. in Tolunitril *T. Kröber* 1030*a*; Uebf. in *p*-Chlortoluol dch. Kupfer *L. Gattermann* 1221*a*, Einw. auf Chlor-1,2-diketopentamethylen, Dichlor-1,3-diketopentamethylen *W. Ince* 1480*a*; Uebf. in *p*-Ditolylpiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1983*a*; Uebf. in Tolylglycin, *p*-Tolylphenyl-α-γ-diacipiperazin *dies.* 1997*a*; Einw. auf Aepfelsäure *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2045*a*; Einw. auf Weinsäure *dies.* 2050*a*; Uebf. in γ*p*-Dimethylchinolin dch. Methylal u. Aceton, in Aethyl-*p*-methylcinchoninsäure dch. Pyrotraubensäure u. Propylaldehyd, in $\alpha\beta p$-Trimethylchinolin dch. Tiglinaldehyd *W. v. Miller* 2264*b*; Uebf. in *p*-Toluolazo-*p*-phenetol u. s. w. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3258*b*; Uebf. in *p*-Chloracettoluid dch. Chloressigsäure *H. Eckenroth* u. *A. Donner* 3287*b*; Uebf. in Thionyl-*p*-toluidin *A. Michaelis* u. *R. Herz* 3482*b*; Uebf. in Primulinbase dch. Schwefel *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 219*c*; Uebf. in Methylendi-*p*-toluidin, Dimethylendi-*p*-toluidin dch. Methylenchlorid *H. Grünhagen* 395*c*. Einw. auf Phloroglucin *G. Minunni*

488*c*; Uebf. in Dehydrothiotoluidin, Primulinbase dch. Schwefligesäure *Pick, Lange & Co.* 536*c*; Uebf. in *p*-Tolunitril, *p*-Toluylsäure, Terephtalsäure *J. Herb* 569*c*; Wirkg. auf Organismus *W. Gibbs* u. *H. Hare* 593*c*.

o-Toluidinsulfosäure (NH_2 : SO_3H = 1 : 4), Uebf. in Nitrotoluidinsulfosäure *R. Nietzki* u. *B. Pollini* 138*a*.

p-Toluidinsulfosäure, NH_2 : SO_3H : CH_3 = 1 : 2 : 4), Nitrirung *dies.* 140*a*.

p-Toluidinsulfosäure, (NH_2: SO_3H.: CH_3 = 1 : 3 : 4), Nitrirung *dies.* 140*a*.

p,o-Toluido-*m*-amidobenzoësäure, Entst. aus Toluido-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Anal., Aether *E. Heidensleben* 3452*b*.

p,p-Toluido-*m*-amidobenzoësäure, Entst. aus Toluidonitrobenzoësäure, Eig., Anal., Aether, Uebf. in *p*-Toluidoazimidobenzoësäure, *p*-Tolylphenylendiamin *ders.* 3453*b*; *p*-Toluidoazimidobenzoësäure, Entst. aus *p*-Toluido *m*-amidobenzoësäure, Eig., Anal., Nitrirung *ders.* 3454*b*.

Toluidonaphtochinonditoluid, Entst. aus Tri-*p*-toluidonaphtalin, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

p(o)-Toluido-*m*-nitrobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Anal., Salz, Aether, Reduction *E. Heidensleben* 3451*b*.

p,p-Toluido-*m*-nitrobenzoësäure, Salz, Aether, Reduction *ders.* 3453*b*.

Toluido-β-oxythymochinon, Entst. aus β-Oxythymochinon *G. Mazzara* 565*c*.

o-Tolunitril, Entst. aus *o*-Toluidin, Uebf. in Tolubenzylamin *T. Kröber* 1026*a*; Nichtüberführbarkeit in Imidoäther *A. Pinner* 2918*b*.

p-Tolunitril, Entst. aus *p*-Toluidin, Uebf. in Tolubenzylamin *T. Kröber* 1030*a*: Uebf. in Methyldi-*p*-tolyltricyanid *F. Krafft* u. *G. König* 2387*b*; Verh. geg. Alkohol und Salzsäure *A. Pinner* 2918*b*; Entst. aus *p*-Toluidin, Uebf. in *p*-Toluylsäure, Terephtalsäure *J. Herb* 569*c*.

Toluol, Uebf. in Toluylsäureamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1195*a*; Uebf. in Di-*p*-tolylsulfoxyd *H. Parker* 1845*a*; Condens. mit Styrol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 3172*b*; Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Einw. von Bleioxyd *C. Vincent* 387*c*; Uebf. in Phenylthiophen, Phenyldithiënyl dch. Schwefel *A. Renard* 566*c*.

p-Toluolazo-*o*-kresetol, Entst., Eig., Anal. *E. Noelting* u. *P. Werner* 3265*b*.

o-Toluolazo-*o*-kresol, Entst., Eig., Anal., Aether *dies.* 3259*b*.

p-Toluolazo-*o*-kresol, Entsthg., Eig., Anal., Aether *dies.* 3261*b*.

o-Toluolazo-*p*-kresol, Entst., Eig., Anal., Aether *dies.* 3264*b*; Entst. aus *o*-Toluidin, Eig., Anal., Aethyläther (Uebf. in Azofarbstoffe) *dies.* 3257*b*.

p-Toluolazo-*p*-phenol, Aethyläther (Entst. aus *p*-Toluidin), Uebf. in *p*-Tolylhydrazophenetol *dies.* 3258*b*.

α,*p*-Toluolazophenyl-β-naphtylamin, Entst. aus Phenyl-β-naphtylamin, Eig., Anal., Oxydation *P. Matthes* 1325*a*.

o-Toluoldisazo-*o*-kresol, Entst., Eig., Anal., Aether *E. Noelting* u. *P. Werner* 3260*b*.

p-Toluoldisazo-*o*-kresol, Entst., Eig., Anal., Aether *dies.* 3261*b*.

o-Toluoldisazo-*p*-phenol, Entst. aus *o*-Toluidin, Eig., Anal. *dies.* 3257*b*.

o-Toluolhydrazo-*o*-kresetol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3260*b*.

p-Toluolhydrazo-*o*-kresetol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3261*b*.

o-Toluolhydrazo-*p*-kresetol, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Dimethyläthoxybenzidin *dies.* 3264*b*.

p-Toluolhydrazo-*p*-kresetol, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Diphenylinderiv. *dies.* 3265*b*.

p-Toluolhydrazo-*p*-phenetol, Entst. aus *p*-Tolylazophenetol *dies.* 3258*b*.

Toluolstyrol, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Anthracen *G. Krämer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3274*b*.

p-Toluolsulfinsäure, Einw. auf Aethylidenchlorid, Benzalchlorid, Dichloressigsäure *R. Otto* 196*c*.

p-Toluolsulfochlorid, Condensation mit Amidosäuren *S. Hedin* 3198*b*.

o-Toluylaldehyd, Entst. aus *o*-Tolubenzylalkohol, Eig., Uebf. in *o*-Methylzimmtsäure *T. Kröber* 1029*a*.

m-Toluylaldehyd, Uebf. in *m*-Methylzimmtsäure *W. v. Miller* u. *Rohde* 1899*a*.

p-Toluylaldehyd, Entst. aus *p*-Tolubenzylalkohol, Uebf. in *p*-Methylzimmtsäure *T. Kröber* 1033*a*; Uebf. in *p*-Methylzimmtsäure *W. v. Miller* u. *Rohde* 1897*a*.

o-Toluylalkohol, Entst. aus *o*-Toluylamid dch. Amalgam *A. Hutchinson* 744*c*.

o-Toluylamid, Uebf. in *o*-Toluylalkohol dch. Amalgam *ders.* 744*c*.

Toluylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Entst. aus Phtalaldehydsäure dch. *mp*-Toluylendiamin, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* 1043*a*.

Toluylendiamin, Einw. auf Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*; Uebf. in Toluylendiurethan, Toluylensemiurethan, Toluylendioxamethan, Amidotolyloxamsäure *H. Schiff* u. *A. Vanni* 1817*a*.

op-Toluylendiamin, Uebf. in *v*-Dinitro-*m*-toluylendiamin *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3216*b*; Uebf. in Tetraamidotoluylendiamin, Acridinfarbstoff *A. Leonhardt & Co.* 715*c*.

mp-Toluylendiamin, Ueberf. in 2 isomere Phenyltoluchinoxaline *E. Lellmann* u. *A. Donner* 166*a*; Diacetylderiv. *A. Bistrzycki* 1046*a*; Ueberf. in *p*-Toluylenharnstoff *A. Hartmann* 1048*a*; Uebf. in Methylchlorpiaselenol; Einw. von Selensäure *O. Hinsberg* 1395*a*; Diacetyl-, Dipropionyl-, Dibenzoyl-, Dicinnamylderiv. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1878*a*; Diacetylderiv. (Entst. dch. Essigsäureanhydrid und Eiswasser) *O. Hinsberg* 2962*b*; Einw. auf *op*-Dinitrochlorbenzol *O. Ernst* 3428*b*.

p-Toluylendiamin, Einwirkg. auf *m*-Diamidoazoxybenzol *L. Cassella & Co.* 312*c*.

Toluylendiaminsulfosäure (CH_3:NH_2:NH_2:SO_3H = 1:2:3:5) Entsteh. aus Nitrotoluidinsulfosäure, Eig., Anal., Einw. von Krokonsäure *R. Nietzki* u. *B. Pollini* 139*a*.

Toluylendiaminsulfosäuren, Uebf. in Bismarckbraunsulfosäuren dch. *m*-Phenylendiamin *K. Oehler* 444*c*.

Toluylendioxamethan, Entst. aus Toluylendiamin, Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 1819*a*.

Toluylendiurethan, Entst. aus Toluylendiamin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 1817*a*.

p-Toluylenharnstoff, Entst. aus *mp*-Toluylendiamin dch. Phosgen *A. Hartmann* 1048*a*.

Toluylenoxamethan, *H. Schiff* u. *A. Vanni* 1819*a*.

Toluylensemiurethan, Entst. aus Toluylendiamin, Eig., Anal., Uebf. in Thiocarbaniltoluylenurethan *dies.* 1818*a*.

Toluylessigsäure, s. Tolylessigsäure.

α-Toluylsäure, Ueberf. in Trioxyphenyltoluylketon dch. Pyrogallol *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 188*c*.

p-Toluylsäure, *p*-Toluid (Entst. aus *p*-Ditolylketoxim) *H. Goldschmidt* 2747*b*; Entst. aus *p*-Toluidin, Uebf. in Terephtalsäure *J. Herb* 569*c*.

α-Toluylsäureamid, Entsteh. aus Benzylnitril, Ueberf. in Chloralphenylacetamid, ω-Phenylacetylphenylhydrazin, ω-Phenylacetanilid, *p*-toluid *A. Purgotti* 336*c*.

Toluylsäureamid, Entst. aus Toluol dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1195*a*.

p-Tolyläthylketon, Entsteh. aus Cymol durch Chromylchlorid *W. v. Miller* u. *G. Errera* 1077*a*.

p-Tolylbenzylenäthenylamidin, s. *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2188*b*.

o-Tolylcarbaminsäureester, Entsteh. aus *o*-Ditolylharnstoff, Eig., Anal. *H. Eckenroth* u. *J. Rückel* 699*a*.

p-Tolylcarbaminsäurephenylester, Entst. aus *p*-Ditolylharnstoff, Eig., Anal. *dies.* 698*a*.

m-Tolyl-*i*-chinolin, Entsteh. aus Nitroxylalphtalid, Eig., Anal. *E. Heilmann* 3168*b*.

(3)-*m*-Tolyl-(1)-chlor-*i*-chinolin, Entsteh. aus *i*-*m*-Xylalphtalimidin, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Tolyl-*i*-chinolin *ders.* 3168*b*.

o-Tolylcyanat, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Kupfer *L. Gattermann* 1226*a*.

m-Tolyl-*i*-cyanat, Entst. aus Nitroxylalphtalid, Eig., Anal. *E. Heilmann* 3165*b*.

o-Tolyldiimidoessigsäure, Entst. aus *o*-Tolylglycin, Eig., Anal., Toluid, Ditoluid, (Uebf. des Toluids in Ditolylharnstoff dch. Essigsäureanhydrid) *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1994*a*.

m-Tolylessigsäure, Uebf. in *m*-Xylalphtalid dch. Phtalsäureanhydrid *E. Heilmann* 3158*b*; Entsteh. aus Methylhomophtalsäure, Eig. *A. Béhal* u. *V. Auger* 144*c*.

o-Tolylglycin, Entst. aus *o*-Toluidin, Uebf. in *o*-Ditolyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, *o*-Tolyldiimidoessigsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1991*a*; Kalksalz *J. Mauthner* u. *W. Suida* 654*c*.

p-Tolylglycin, Entst. aus *p*-Toluidin, Imid des Anhydrids, *p*-Toluid, Uebf. in Chloracetyltoluid, Tolylimidodiessigsäure *dies.* 1997*a*.

o-Tolylhydrazin, Ueberf. in Thionyltolylhydrazon *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 477*a*; Einw. auf Phenylthiocarbimid, Aethylsenföl *A. Dixon* 498*c*; Ueberf. in *o*-Ditolyltetrazin *S. Ruhemann* 250*c*.

p-Tolylhydrazin, Uebf. in Thionyltolylhydrazin *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 476*a*.

p-Tolylimidodiessigsäure, Entsteh. aus *p*-Tolylglycin, Di-*p*-toluid, *p*-Toluid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2000*a*.

Tolylmercaptan, Entst. aus Toluidin *R. Leuckart* 327*c*.

p-Tolylmethyläthyloxypyrimidin, Entst. aus *p*-Tolenylamidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 3826*b*.

p-Tolylmethylbenzyloxypyrimidin, Entst. aus *p*-Tolenylamidin dch. Benzylacetessigäther, Eig., Anal. *ders.* 3826*b*.

p-Tolyl-β-naphtylamin, Uebf. in Benzolazo-*p*-tolyl-β-naphtylamin *P. Matthes* 1327*a*.

m-Tolylnitromethan, Entst. aus Nitro-*m*-xylalphtalid, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Xylylamin *E. Heilmann* 3164*b*.

p-Tolyl-*p*-phenylendiamin, Entsteh. aus *p*-Toluido-*m*-amidobenzoësäure, Eig., Anal. *E. Heidensleben* 3455*b*.

p-Tolylphenyloxypyrimidin, Entst. aus *p*-Tolenylamidin durch Benzoylessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 3826*b*.

o-Tolylphenylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 498*c*.

o-Tolylrhodanid, Entst. aus *o*-Toluidin, Eigenschaften *G. Thurnauer* 771*a*.

p-Tolylrhodanid, Entsteh. aus

p-Thiokresol od. Toluidin, Eigsch., Anal. *ders.* 769*a*.

p-Tolylrosindulin, Entsteh. aus Rosindon, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

ip-Tolylrosindulin, Entsteh. aus Benzolazo-*p*-tolyl-α-naphtylamin dch. Anilin, Uebf. in Methylrosindon *dies.* 392*c*.

o-Tolylsulfaminsäure, Entst. aus *o*-Toluidin *W. Traube* 1656*a*.

o-Tolylsulfid, Entst. aus *o*-Diazotoluol, Eigsch., Uebf. in Di-*o*-tolyläthylsulfinjodid, *o*-Tolylsulfon *A. Purgotti* 285*c*.

p-Tolylsulfit, Entst. aus *p*-Diazotoluol *ders.* 285*c*.

o-Tolylsulfon, Entst. aus *o*-Tolylsulfid, Eig. *ders.* 285*c*.

p-Tolylsulfonessigsäure, Ueberf. in Dichlormethyl-*p*-tolylsulfon, Brom- u. Dibrommethyl-*p*-tolylsulfon *R. Otto* 197*c*.

α-Tolylsulfonpropionsäure, Eig., Chlorirung, Bromirung *ders.* 197*c*.

o-Tolylthioharnstoff, Ueberf. in Di-*o*-tolyldiamidooiazthiol *D. Hector* 366*a*.

p-Tolylthioharnstoff, Ueberf. in Di-*p*-tolyldiamidooiazthiol *ders.* 364*a*.

Torf, faseriger, Uebf. in Gespinnstfasern *G. Béraud* 306*c*.

Toxalbumine, Entst. bei Diphterie dch. Bacterien *L. Brieger* u. *C. Fränkel* 251*c*.

Toxine, Eig. *L. Brieger* 665*c*.

Traubensäure, Entsteh. aus Cinnamenylacrylsäure, Piperinsäure, Sorbinsäure *O. Doebner* 2373*b*.

Traubenzucker, Entst. aus Gluconsäure durch Natriumamalgam *E. Fischer* 804*a*; Entst. aus Gluconsäurelacton *ders.* 930*a*; Isolir. aus Pflanzenzellmembranen *E. Schulze* 2581*b*; Einw. von Phenylessigsäurechlorid *O. Hinsberg* 2963*b*.

Trehalose, Verhalten in Pilzen *E. Bourquelot* 732*c*.

Triacetamid, Entst. aus Diacetamidnatrium, Eig. *W. Hentschel* 2401*b*.

Triacetontrisulfon, Entsteh. aus Trimethylentrisulfon *E. Baumann* u. *R. Camps* 71*a*.

Triacetyläthenyl-*v*-tetraamidotoluol, Entsteh. aus *v*-Tetramidotoluol, Eig., Anal. *R. Nietzki* u. *R. Rösel* 3219*b*.

Triäthylamin, Verbdg. mit Essigsäure *J. Gardner* 1590*a*; Einw. von Alkylhaloïden, Reactionsgeschwindigkeit *N. Menschutkin* 449*c*; 620*c*.

Triäthylentetramin, Entsteh. aus Aethylenbromid durch Ammoniak od. aus Aethylenchlorid dch. Aethylendiamin, Eig., Salze, Benzoylderiv. *A. W. v. Hofmann* 3712*b*; Ueberf. in Aethylendiamin *ders.* 3723*b*.

Triäthyl-*s*, *m*-orcin, Entsteh. aus *s*, *m*-Orcin, Aether, Acetylderiv. *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 651*c*.

c-Triäthylpyrrol, Entst. aus Pyrrol dch. Zinkstaub u. Alkohol, Eig., Anal., Uebf. in *c*-Acetyl-*c*-triäthylpyrrol *M. Dennstedt* 2567*b*.

Triäthylresorcin, Entst. aus Resorcin, Eig., Aether, Acetylderiv. *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 650*c*.

Triäthylsulfincyanid, Verbindg. mit Silbercyanid *G. Patein* 290*c*.

Triäthylthioharnstoff, Entst. aus Diäthylthioharnstoff, Salze *G. Noah* 2197*b*.

Triallylfurfuran, Entst. dch. Dest. des Natriumsalzes der Citronensäure mit Kalk, Eig., Anal., *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 1918*a*.

Triamidodinitrobenzol, Entsteh. aus Tribromdinitrobenzol, Eig. *A. Palmer* u. *C. Jackson* 176*c*.

opp-Triamidodiphenylamin, Entst. aus Dinitroamidodiphenylamin, Salze, Uebf. in Diamidophenazin *R. Nietzki* u. *O. Ernst* 1853*a*.

$\alpha_1\beta_1\beta_3$-Triamidonaphtalin, Entst. aus $\alpha_3\beta_3$-Dinitro-β-naphtylamin, Salze, Triacetyl-, Tribenzoylderiv.;

Uebf. in β-Amidonaphtophenanthrazin *E. Loewe* 2544*b*.
s-Triamidophenol, Färben von Haaren, Federn *H. Erdmann* 476*c*.
Triamidotriphenylamin aus Trinitrotriphenylamin *R. Herz* 2539*b*.
s-Trianilidobenzol, Entsteh. aus Phloroglucin dch. Anilin, Trinitrosoderiv. *G. Minunni* 489*c*.
Trianilidodinitrobenzol, Entst. aus Tribromdinitrobenzol, Eig. *A. Palmer* u. *C. Jackson* 177*c*.
Trianilidonaphtalin, Entst. bei Rosindulinschmelze, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 393*c*.
Triazinverbindungen *R. Meldola* 501*c*.
Tribenzamid, Entst. aus Benzamidnatrium dch. Benzoylchlorid, Eig., Anal. *T. Curtius* 3041*b*.
Tribenzoylenbenzol, Entsteh. aus Truxen *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 318*a*.
Tribenzylhydroxylamin, Entst. aus Benzyl-, Dibenzylhydroxylamin, Eig. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 402*c*.
Tribrassidin, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.
Tribromacetamid, Entsteh. aus Phlorobromin, Anal. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1719*a*; Entst. aus Heptabromacetylaceton *dies.* 1725*a*.
Tribromäthyl-*o*-xylol, Entst. aus Aethyl-*o*-xylol, Eig. *J. Stahl* 992*a*.
Tribrom-*p*-äthyl-*m*-xylol, Entsteh. aus *p*-Aethyl-*m*-xylol, Eig., Anal. *J. Stahl* 989*a*.
Tribromallyl, Uebf. in Allyltriäthyltrisulfid *E. Stuffer* 3237*b*.
Tribromanilin, Uebf. in Pentabromnitrobenzol *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 459*c*.
Tribrom-*i*-apiol, Uebf. in Brom-*i*-apiol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2287*b*.
Tribrombrasileïn, Entst. aus Oktobrombrasileïn, Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1429*a*.
Tribromcarballylsäure, Ident. mit Dibrombernsteinsäure *R. Demuth* u. *V. Meyer* 529*a*; Uebf. in isomere Carballylsäure *E. Guinochet* 25*c*; s. a. 244*c*.
Tribromchinolin, Entst. aus Amido-*o-ana*-dibromchinolin, Eig. *A. Claus* u. *C. Geisler* 110*c*.
Tribromchinolin, isomer, Entst. aus α-Bromchinolinsulfosäure *A. Claus* u. *G. Pollitz* 200*c*.
Tribromchinolin, isomer, Entst. aus γ-Bromchinolin-*m*-sulfosäure, Eig. *A. Claus* u. *W. Schmeisser* 112*c*.
Tribromchinolin, isomer, Entst. aus γ-Bromchinolin-*ana*-sulfosäure, Eig. *dies.* 111*c*.
Tribromchinolin, isomer, Entst. aus *p*-Bromchinolin-*o*-sulfosäure, Eig. *A. Claus* u. *G. Zuschlag* 112*c*.
o-ana-γ-Tribromchinolin, Entst. aus *o-ana*-Dibromchinolin od. *ana*-Bromchinolin-*o*-sulfosäure *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.
opγ-Tribromchinolin, Entst. aus γ-Bromchinolin, Eigsch., Nitrirung, *A. Claus* u. *A. Welter* 693*c*; Entst. aus *o-p*-Dibromchinolin *A. Claus* u. *P. Heermann* 694*c*.
Tribrom-*ps*-cumol, Entsteh. aus Nononaphten *M. Konowalow* 431*c*.
Tribromdinitrobenzol, Uebf. in Triamidodinitrobenzol, Trianilidodinitrobenzol *A. Palmer* u. *C. Jackson* 176*c*.
Tribromessigsäure, Entsteh. aus Phlorobromin *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1720*a*.
Tribromoxydiketopentamethylen, Entst. *J. Nef* 692*c*.
Tribrompentan, Uebf. in Trimethylbernsteinsäure dch. Cyankalium *C. Hell* u. *M. Wildermann* 3212*b*.
Tribromphenyl-β-ureïdopropionsäure, Entst., Eig. *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 505*c*.
Tribromphloroglucin, Ueberfg. in Pentabromtrichloracetylaceton,

Hexachlordibromacetylaceton *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1722*a*; Uebf. in Hexachlortriketo-*R*-hexylen, Acetylderiv. *dies.* 1731*a*.

$\alpha\alpha\beta$-Tribrompropionsäure, Entsteh. aus Glycerin, Eig., Salze *L. Niemitowicz* 390*c*.

$\alpha\alpha\beta$-Tribrompropylaldehyd, Entst. aus Glycerin dch. Schwefelsäure u. Brom, Eig. *ders.* 390*c*.

Tribrompropyl-*o*-xylol, Entsteh. aus Propyl-*o*-xylol, Eig. *E. Uhlhorn* 2350*b*.

Tribrompropyl-*m*-xylol, Entst. aus Propyl-*m*-xylol, Eigsch. *ders.* 2350*b*.

Tribrom-*i*-propyl-*m*-xylol, Entsteh. aus *i*-Propyl-*m*-xylol, Eig. *ders.* 2351*b*.

Tribrompropyl-*p*-xylol, Entst. aus Propyl-*p*-xylol, Eigsch. *ders.* 2350*b*.

Tribrompyrogallol, Methyläther, Entst. aus Cotarnsäure dch. Brom *W. Roser* 18*c*.

Tribromtetraacetylbrasileïn, Entsteh. aus Hexa- u. Oktobrombrasileïn, Eig., Anal. *C. Schall* und *C. Dralle* 1429*a*.

Tribromtri-*p*-tolylbenzol, Entsteh. aus Tri-*p*-tolylbenzol, Eigsch., *A. Claus* 640*c*.

Tribromxanthon, Entst. aus Tribromphenylsalicyläthersäure, Eig., *C. Arbenz* 342*c*.

tert.-Tributylbenzol, Entst. aus Benzol, Eig., Anal. *M. Seńkowski* 2420*b*.

Tri-*i*-butylen, Enst. aus *tert.*-Butylmercaptan *L. Dobbin* 636*c*.

Tricarballylsäure, Entsteh. aus Propantetracarbonsäureester *W. Emery* 3760*b*.

Tricarbanilidooxyhydrazobenzol, Entsteh. aus Carbanilidooxyhydrazobenzol, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *Y. Rosell* 493*a*.

Trícarbanilidophloroglucin, Entst. aus Phloroglucin, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Meissler* 270*a*.

Tricarbanilidophloroglucintricarbonsäureester, Entst. aus Phloroglucintricarbonsäureester, Eig., Anal. *dies.* 270*a*.

Trichloracetamid, Entsteh. aus Oktochloracetylaceton od. Trichloressigsäure, Schmp. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 241*a*.

ω-Trichloracetophenoncarbonsäure, Entst. aus ω-Chloracetophenoncarbonsäure, Methylester *T. Zincke* u. *T. Cooksey* 109*c*.

o-Trichloracrylbenzoësäure, Entst. aus Tetrachlor-α-diketohydronaphtalin, Methylester, Ueberfg. in Pentachlorpropionylbenzoësäure, Phtalylchloressigsäure *dies.* 107*c*.

Trichloranisol, Uebf. in Trichlornitro-, Trichlordinitroanisol *L. Hugounenq* 434*c*.

Trichlordinitroanisol, Entst. aus Trichloranisol, Eig. *L. Hugounenq* 435*c*.

Trichlor-β-ketohydronaphtalin-α-oxim, Entst. aus β-Naphtochinon-α-oxim *T. Zincke* 400*c*.

Trichlor-β-methyl-δ-chlorchinazolin, Entst. aus β-Methyl-δ-oxychinazolin, Eig., Einw. von alkol. Kali, -Ammoniak, Methylamin, Anilin, Uebf. in β-Methyl-δ-oxychinazolin *L. Dehoff* 694*c*.

Trichlormethylparaconsäure, Salze, Uebf. in Dichlormethylparaconsäure *H. Miller* 92*c*.

Trichlormilchsäure, Uebf. in Dichloraldehyd *E. Reisse* 467*c*.

α_1, α_2, β_1-Trichlornaphtalin, Entsteh. aus Dichlornaphtalin, Ident. *P. Cleve* 954*a*.

Trichlornitroanisol, Entst. aus Trichloranisol, Eig. *L. Hugounenq* 434*c*.

Trichloroxydiketopentamethylen, Entst. *J. Nef* 692*c*.

ω-Trichlor-α-oxypropylpyri-

din, Uebf. in Pyridyl-ω-trichlorpropylen, Pyridyl-α-milchsäure, Pyridylacrylsäure *A. Einhorn* 219*a*.

s-Trichlorphenol, Uebf. in *m*-Dichlorchinon *E. Kehrmann* u. *W. Tiesler* 152*c*.

Trichlorphloroglucin, Uebf. in Pentabromtrichloracetylaceton *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1720*a*; Schmp. *dies.* 1732*a*.

v-Trichlor-*i*-phtalsäure, Entst. aus *v*-Trichlor-*m*-xylol, Eig. *A. Claus* u. *H. Burstert* 457*c*.

Trichlorpropylenoxydcarbonsäureamid, Entst. aus Tetrachlordiacetyl dch. Ammoniak *S. Levy* 20*c*.

s-Trichlorresorcin, Entsteh. aus Resorcin, Eig., Acetylderiv. *T. Zincke* 3776*b*.

Trichlorstrychnin, Entstehg. aus Strychnin, Eig., Salze *C. Stoehr* 745*c*.

Trichlor-*m*-xylol s. *E. Koch* 2321*b*.

v-Trichlor-*m*-xylol, Entsteh. aus Xylol, Eig., Uebf. in Trichlor-*i*-phtalsäure *A. Claus* u. *H. Burstert* 457*c*.

α-Tridecylchinolin, Entsteh. aus Myristinaldehyd, Eig., Anal. *F. Krafft* 2363*b*.

Trierucin, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Trimethylacetonitril, Anal. Uebf. in Amidoxim, *tert.*-Butylcarbinamin *M. Freund* u. *F. Lenze* 2866*b*.

Trimethyläthylen, Entst. *R. Otto* 1052*a*.

Trimethyläthylidenmilchsäure, Entst. aus Trimethylpyrotraubensäure, Eig. *C. Glücksmann* 22*c*.

Trimethylamin, Uebf. in β-Homobetaïn dch. β-Jodpropionsäure *J. Weiss* 348*c*; Einwirk. auf Bromacetal *H. Lochert* 592*c*.

1,3,3'-Trimethylanthracen, Entsteh. aus Di-*m*-xylylketon, Eigensch., Ueberf. in Trimethylanthrachinon, Anthrachinon-1,3,3'-tricarbonsäure *K. Elbs* 199*c*.

1,4,2'-Trimethylanthracen s. a. *ders.* 199*c*.

1,2,4-Trimethylanthrachinon, Uebf. in Trimethylanthracylen, Anthrachinon-1,2,4-tricarbonsäure, Nitro- u. Dinitrotrimethylanthrachinon *ders.* 199*c*.

1,3,3'-Trimethylanthrachinon, Entst. aus Trimethylanthracen, Eig. *ders.* 199*c*.

1,4,2'-Trimethylanthrachinon *ders.* 199*c*.

Trimethylanthracylen, Entst. aus Trimethylanthrachinon, Eig. *ders.* 199*c*.

Trimethylaurintricarbonsäure, Entst. aus Dioxyditolylmethandicarbonsäure dch. β-Kresotinsäure, Eig., Chromlack *J. Geigy* 164*c*.

Trimethylbernsteinsäure, Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäure, Eigensch., Salz *K. Auwers* u. *V. Meyer* 102*a*; Entst. aus Methyl-*i*-butenyltricarbonsäureester, Eig., Anal., Anhydrid *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 649*a*; (aus Methylmalonsäure- dch. Brom-*i*-buttersäureester) Ident. mit *s*-Dimethylglutarsäure *C. Bischoff* 1464*a*; s. a. αα-Dimethylglutarsäure *K. Auwers* u. *L. Jackson* 1600*a*; Entst. aus Amylenchlorid, Tribrompentan *C. Hell* u. *M. Wildermann* 3211*b*; aus Methylmalonsäure dch. α-Brom-*i*-buttersäure siehe *s*-Dimethylglutarsäure *C. Bischoff* u. *K. Jausnicker* 3403*b*.

Trimethyl-*i*-butylaminchlorid, Platinsalz (Krstfm.) Isomerie *J. Le Bel* 147*c*.

αβ*p*-Trimethylchinolin, Entsteh. aus *p*-Toluidin dch. Tiglinaldehyd, Eig., Anal., Salze, Uebf. in αβ-Dimethylchinolin-*p*-carbonsäure *W. v. Miller* 2268*b*.

Trimethyldihydrochinolin, Entsteh. aus Indol, od. α-Methylindol, Jodhydrat, Uebf. in Pentamethyldihydrochinolinjodid *C. Zatti* u. *A.*

Ferratini 2303*b*; Entst. aus Methylketol od. Skatol, od. *pr*2,3-Dimethylindol dch. Jodmethyl, Eig., Salz *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2630*b*.

Trimethylen, Uebf. in Dichlortrimethylen *G. Gustavson* 768*c*.

Trimethylenbromid, Uebf. in Trimethylenrhodanid, Trimethylenselencyanid *L. Hagelberg* 1083*a*; Uebf. in Trimethylendiäthyldisulfon dch. Aethylmercaptan; in Trimethylendiphenyldisulfon dch. Benzolsulfinsäure *E. Stuffer* 3234*b*; Uebf. in α,ω-Diacetyldiäthylpimelinsäureester dch. Aethylacetessigester *S. Kipping* u. *W. Perkin* 249*c*.

Trimethylenchlorbromid, Uebf. in γ-Chlorbutyronitril *S. Gabriel* 1771*a*.

Trimethylencyanid, Entst. aus Trimethylenbromid, Eig., Uebf. in Glutarsäureimidoäther, Glutaramid *A. Pinner* 2942*b*.

Trimethylendiäthyldisulfon, Entst. aus Trimethylenbromid dch. Aethylmercaptan, Eig., Anal. *E. Stuffer* 3234*b*.

Trimethylendiamin, Derivate *A. Goldenring* 1168*a*; Ueberf. in Trimethylenimin, β- u. β'-Picolin *A. Ladenburg* u. *J. Sieber* 2727*b*.

Trimethylen-1,1-dicarbonsäure, Verh. geg. Oxydations- u. Reductionsmittel *E. Buchner* 704*a*.

Trimethylendicarbonsäure(1,2), Entst. aus Trimethylentetracarbonsäure, Eig., Anhydrid *O. Dressel* 242*c*.

fum-Trimethylen-1,2-dicarbonsäure, Entst. aus Diazoessigäther dch. Acrylsäureäther, Eig., Anal., Salze *E. Buchner* 701*a*.

mal-Trimethylen-1,2-dicarbonsäure, Verh. geg. Oxydations- u. Reductionsmittel *E. Buchner* 705*a*.

Trimethylendiphenyldisulfon, Entst. aus Trimethylenbromid dch. Benzolsulfinsäure *E. Stuffer* 3235*b*.

Trimethylendiselenid, Entst. aus Trimethylenselencyanid, Eig., Anal. *L. Hagelberg* 1091*a*.

Trimethylen-*ps*-harnstoff, Entst. aus γ-Brompropylamin, Eig., Anal., Pikrat *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 94*a*.

Trimethylenimin, Entst. aus Trimethylendiamin, Salze *A. Ladenburg* u. *J. Sieber* 2727*b*.

Trimethylenmercaptan, Entsteh. aus Trimethylenrhodanid, Eig., Anal. *L. Hagelberg* 1085*a*.

Trimethylenphenyldiamin, Entsteh. aus γ-Anilidopropylphtalimid, Eig., Anal., Salze, Dithiocarbamat, Uebf. in Trimethylenphenylthioharnstoff, Einw. v. Phenylsenföl, Uebf. in Anilidopropylharnstoff *A. Goldenring* 1169*a*; Entstehung aus *n*-Phenylpyrazol, Eigenschaften, Salze, Ueberführung in Dibenzoyltrimethylendiamin *L. Balbiano* 154*c*.

Trimethylenphenylharnstoff, Entst. aus γ-Anilidopropylharnstoff, Eigenschaften, Anal. *A. Goldenring* 1173*a*.

Trimethylenphenylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1172*a*.

Trimethylenrhodanid, Entst. aus Trimethylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Ditrimethylentetrasulfid, Trimethylenmercaptan *L. Hagelberg* 1083*a*.

Trimethylenselencyanid, Entst. aus Trimethylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Trimethylendiselenid *L. Hagelberg* 1090*a*.

Trimethylen-*ps*-selenharnstoff, Entst. aus γ-Brompropylamin, Eig., Anal., Salze *W. Baringer* 1005*a*.

Trimethylentetracarbonsäure, *E. Buchner* u. *H. Witter* 2584*b*.

Trimethylentetracarbonsäure, (1, 1, 2, 2) Entst. aus d. Ester, Eig., Uebf. in Trimethylendicarbonsäure *O. Dressel* 242*c*.

Trimethylentetrasulfid, Entst. aus Formaldehyd, Eig., Anal. *E. Baumann* 1870*a*.

Trimethylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus γ-Propylamin, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *W. Lauer* 94*a*.

s-Trimethylentricarbonsäure, Entst. aus Fumarsäureäther od. Maleïnsäureäther dch. Diazoessigäther, od. aus Propargylentetracarbonsäureäther *E. Buchner* u. *H. Witter* 2583*b*.

Trimethylentriphenyldithioharnstoff, Eig., Anal. *A. Goldenring* 1172*a*.

Trimethylentrisulfon, Entst. aus Trithioformaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Triacetontrisulfon *E. Baumann* u. *R. Camps* 70*a*; Salze *E. Baumann* 1874*a*.

Trimethylessigsäure, Entst. aus Pinakonhydrat, Eig., Chlorid, Verh. geg. Brom *S. Reformatsky* 1596*a*.

Trimethylfurfuran, Isolir. aus Zuckeröl *W. Laycock* 581*c*.

Trimethylglutarsäure, Anhydridbildung *K. Auwers* u. *V. Meyer* 102*a*; Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäure, Eig., Anhydrid, Uebf. in α-Bromtrimethylglutarsäureanhydrid, Oxytrimethylglutarsäurelacton *dies.* 293*a*.

Trimethyl-*p*-phenolmethan, Entst., Eig., Anal. *M. Seńkowski* 2418*b*.

Trimethylphenylmethan, Entst. aus Benzol dch. *i*-Butylchlorid, Uebf. in *o*- u. *p*-Nitrophenyltrimethylmethan, *p*-Sulfosäure *ders.* 2413*b*.

Trimethylphenylrosindulin, Entst. aus Nitrosoäthyl-α-naphtylamin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

Trimethylphenyl-*p*-sulfosäuremethan, Entst., Eig., Salze, Uebf. in *p*-Phenoltrimethylmethan *M. Seńkowski* 2417*b*.

Trimethylphloroglucin s. *A. Spitzer* 462*c*.

Trimethylpyrotraubensäure, Entst. aus Pinakolin, Eig., Salze, Phenylhydrazon, Uebf. in Trimethyläthylidenmilchsäure *C. Glücksmann* 21*c*.

1, 2, 5-Trimethylpyrrolidin, Entsteh. aus Dimethylpyrrolidin, Eig., Anal., Jodmethylat (Uebf. in Tetramethylpyrrolidin) *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1548*a*.

Trimethylsulfinacetat, Entst. aus Trimethylsulfinjodid *G. Patein* 290*c*.

Trimethylsulfincyanid, Entsteh., Eig., Verbdg. mit Silbercyanid *ders.* 290*c*.

Trimethylsulfinjodid, Verh. geg. Ammoniak *ders.* 291*c*.

Trimethyltetrahydrochinolin, Entst. aus Methylketol od. *pr* 2, 3-Dimethylindol, Jodmethylat *E. Fischer* u. *J. Meyer* 2630*b*.

Trimethylthiazol, Entstehung *A. Hantzsch* 2341*b*; Entst. aus Chloräthylmethylketon dch. Thioacetamid, Eig. *T. Roubleff* 738*c*.

Trimethyl-*i*-valerylbetaïn, Entsteh. aus Amido-*i*-valeriansäure dch. Jodmethyl u. Zinkoxyd, Salze *E. Duvillier* 345*c*.

Trimyristin, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*.

Trinitroäthyl-*o*-xylol, Entst. aus Aethyl-*o*-xylol, Eig. *J. Stahl* 992*a*.

Trinitro-*p*-äthyl-*m*-xylol, Entst. aus *p*-Aethyl-*m*-xylol, Eig., Anal. *ders.* 989*a*.

o-Trinitroazobenzol, Entst. aus *o*-Trinitroazoxybenzol, Eig. *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 105*c*.

op-Trinitroazobenzol, Entst. aus Dinitrophenylphenylhydrazin, oder aus Dinitroazobenzol, Eig., Uebf. in Tetranitroazobenzol *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

m-Trinitroazobenzol, Entst. aus *m*-Trinitroazoxybenzol, Eig. *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 105*c*.

Trinitroazo-*p*-toluol, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* u. *A. Werner* 22*a*.

o-Trinitroazoxybenzol, Entsteh. aus Azoxybenzol od. Azobenzol, Eig., Uebf. in *o*-Trinitroazobenzol *H. Klinger* u. *J. Zuurdeeg* 104*c*.

m-Trinitroazoxybenzol, Entsteh. aus Azoxybenzol od. Azobenzol, Eig., Uebf. in *m*-Trinitroazobenzol *dies.* 104*c*.

p-Trinitroazoxybenzol, Entst. aus *p*-Dinitroazobenzol, Eig. *dies.* 105*c*.

Trinitrobenzylmethylketon, Entst. aus Trinitrophenylacetessigester, Eig., Anal., *E. Dittrich* 2723*b*.

Trinitro-*m*-*i*-butyltoluol (künstl. Moschus), Entst. aus *m*, *i*-Butyltoluol, Eig. *A. Baur* 568*c*.

Trinitro-*i*-butyl-*m*-xylol (künstl. Moschus), Entst. aus Butyl-*m*-xylol, Eig. *ders.* 569*c*.

Trinitrodimethyl-*m*-phenylendiamin, Entst. aus Tetranitrophenylmethylnitramin, Eig. *P. v. Romburgh* 61*c*.

Trinitro-*m*-di-*i*-propylbenzol, Entst. aus *m*-Di-*i*-propylbenzol, Eig. *E. Uhlhorn* 3143*b*.

(s)-Trinitro-*m*-kresoläther, Entsthg. aus Nitro-*m*-kresoläther, Eig. *W. Staedel* u. *A. Kolb* 736*c*.

Trinitromethylamidomethylnitramidobenzol, Entst. aus Tetranitrophenylmethylnitramin, Eig. *P. v. Romburgh* 61*c*.

Trinitromethylnitroamidophenol, Entst. aus Dimethylanilin od. Dinitrodimethylamidophenol, Eig. *ders.* 61*c*.

Trinitronitrosoazobenzol, Entsthg. aus Nitronitrosoazobenzol, Eig. *E. Willgerodt* u. *B. Hermann* 633*c*.

Trinitrophenylacetessigester, Entst. aus Acetessigester dch. Pikrylchlorid, Eig., Anal., Uebf. in Trinitrobenzylmethylketon *E. Dittrich* 2720*b*.

Trinitropropyl-*m*-xylol, Entst. aus Propyl-*m*-xylol, Eig. *E. Uhlhorn* 2350*b*.

Trinitro-*i*-propyl-*m*-xylol, Entsthg. aus *i*-Propyl-*m*-xylol *ders.* 2351*b*.

Trinitropropyl-*p*-xylol, Entst. aus Propyl-*p*-xylol, Eigensch. *ders.* 2350*b*.

Trinitrosalol, Entst. aus Salol, Eig. *W. Knebel* 635*c*.

Trinitrosophloroglucin, Einw. von Hydroxylamin *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 2817*b*.

s-Trinitro-*m*-toluidin, Entst. aus *m*-Brom-*s*-trinitrotoluol *W. Bentley* u. *W. Warren* 346*c*.

Trinitrotriphenylamin, Entsthg. aus Triphenylamin, Eig., Anal., Reduction *R. Herz* 2539*c*.

Trinitrotri-*p*-tolylbenzol, Entsthg. aus Tri-*p*-tolylbenzol, Eig. *A. Claus* 640*c*.

Trioxyäthylphenylketon, Entst. aus Pyrogallol dch. Propionsäure *Badische Anilin u. Soda-Fabrik* 44*c*.

Trioxybenzophenon, Entst. aus Pyrogallol dch. Benzoësäure, Eig., Acetylderiv., Lacke *dies.* 43*c*, 189*c*.

Trioxybutylphenylketon, Entst. aus Pyrogallol dch. Valeriansäure, Eig. *dies.* 44*c*.

Trioxy-*p*-chlorbenzophenon, Entst. aus Pyrogallol dch. *p*-Chlorbenzoësäure *dies.* 44*c*.

Trioxyphenyltoluylketon, Entsthg. aus Pyrrgallol dch. α-Toluylsäure, Eig. *dies.* 188*c*.

Trioxypropylphenylketon, Entsthg. aus Pyrogallol dch. Buttersäure, Eig. *dies.* 44*c*.

Trioxy-*o*-tritolyläther, Entsthg. aus *o*-Kresol dch. Dichloräther, Eig., Triacetat *E. Brückner* 467*c*.

Trioxy-*m*-tritolyläthan, Entsthg. aus *m*-Kresol dch. Dichloräthan, Eig., Triacetylderiv. *ders.* 467*c*.

Trioxy-*p*-tritolyläthan, Entsthg. aus *p*-Kresol dch. Dichloräther, Eig., Triacetylderiv. *ders.* 467*c*.

Triphendioxazin, Entsthg. aus *v*-Amidophenol, Eig., Anal., Salze, Leukoverbindung, Const. *P. Seidel* 182*a*.

Triphenylamin, Uebf. in Nitro-,

Dinitro-, Trinitrotriphenylamin *R. Herz* 2537*b*.

Triphenylamintrisulfosäure, Entst., Natriumsalz *ders.* 2540*b*.

Triphenylbenzol, Uebf. in Dodekahydrotriphenylbenzol, Eikosihydrotriphenylbenzol, Tetranitrotriphenylbenzol *E. Mellin* 2533*b*.

Triphenylbutyrolacton, Entsthg. aus Triphenylcrotolacton, Eigsch., Uebf. in Triphenyl-γ-oxybuttersäure *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*.

Triphenylcrotolacton, Entst. aus $\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamen, Eig., Uebf. in Triphenylbutyrolacton, α-Diphenyl-β-benzoylpropionsäure *dies.* 637*c*.

Triphenyldicarbimid, Entst. aus Triphenylguanylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze, Entst. aus Diphenylguanidin *B. Rathke* u. *R. Oppenheim* 1670*a*.

Triphenyldiguanid, Entsthg. aus Triphenylguanylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *dies.* 1672*a*.

Triphenylguanylthioharnstoff, Uebf. in Triphenyldicarbimid, Triphenyldiguanid, Triphenylthiammelin *dies.* 1668*a*.

Triphenylmelamin, Entsthg. aus *i*-Triphenylmelamin, Verh. geg. Zinkstaub u. Alkohol *B. Rathke* 1678*a*.

i-Triphenylmelamin, Uebf. in Triphenylthiammelin, Triphenylmelamin *ders.* 1678*a*.

Triphenylmethan, Verh. geg. Schwefel *J. Ziegler* 2474*b*.

Triphenyl-γ-oxybuttersäure, Entst. aus Triphenylbutyrolacton *F. Japp* u. *F. Klingemann* 637*c*.

Triphenylpyrazol, Entst. aus Dibenzoylcinnamen, Eig. *dies.* 638*c*.

3,3,5-Triphenyl-2-pyrrolidon, Entst. $\alpha\beta$-Triphenylpyrrholon *dies.* 638*c*.

3,3,5-Triphenyl-2-pyrrolon, Entst. aus $\alpha\beta$-Dibenzoylcinnamenimid, Eig., Uebf. in Triphenylpyrrolidon *dies.* 638*c*.

Triphenylrosanilin, Ident. mit Diphenylaminblau *A. Hausdörfer* 1961*a*.

Triphenylthiammelin, Entsthg. aus Triphenylguanylthioharnstoff *B. Rathke* u. *R. Oppenheim* 1673*a*; Entst. aus *i*-Triphenylmelamin *B. Rathke* 1678*a*.

Triphenyltriamidobenzol, Entsthg. aus Benzolhexachlorid dch. Anilin, Eig. *P. Mohr* 280*c*.

s-Triphenyltriamidobenzol, Trinitrosoderiv. *G. Minunni* 489*c*.

Trisulfarsensäure, Zus. des Natriumsalzes *K. Preis* 381*c*.

Trithioameisensäure, Ueberführ. des Phenylesters in Methenyldiphenylsulfonphenylsulfid *E. Laves* 1415*a*.

Trithioformaldehyd, Uebf. in Trimethylentrisulfon *E. Baumann* u. *R. Camps* 69*a*.

Triticin, Moleculargrösse *A. Ekstrand* u. *R. Mauzelius* 65*c*.

s-Tri-*p*-toluidobenzol, Trinitrosoderiv. *G. Minunni* 488*c*.

Tri-*p*-toluidonaphtalin, Entsthg. aus Nitrosoäthyl-α-naphtylamin, Eig., Uebf. in Trimethylphenylrosindulin, Toluidonaphtochinonditoluid *O. Fischer* u. *E. Hepp* 392*c*.

Tri-*p*-tolylbenzol, Entst. aus Methyl-*p*-tolylketon, Eig., Uebf. in Tribrom-, Trinitrotri-*p*-tolylbenzol, Benzoltribenzoësäure *A. Claus* 640*c*.

Tritopin, Isolir. aus Opium, Eig., Salze *E. Kauder* 696*c*.

Trockenapparate, Vacuum— *E. Passburg* 364*c*; rotir. Cylinder *M. Körner* 364*c*; rotirende Colonne mit Schleudertrichtern *R. Sauerbrey* 512*c*: rotirendes um gemeinschaftliche Axe rotirendes Rohrsystem, mit Schnecken innerhalb der Rohre *A. Prollius* 512*c*; rotirende, äusserlich beheizte Schlange *C. Otto* 512*c*; Combination von Röhren- u. Tellertrocknen *G. Fude* 718*c*.

Trockenschrank mit luftverdünntem Raum *D. Sidersky* 598*c*.
Tropidin, Entst. aus Anhydroecgonin *A. Einhorn* 1339*a*; Uebf. in Tropin *A. Ladenburg* 1780*a*, 2225*b*; Unters. *A. Einhorn* 2889*b*.
Tropidindibromid, Entsthg. aus Tropidin, Eig., Anal. *ders.* 2893*b*.
α-Tropidinhydrobromid, Entst. aus Tropidin *ders.* 2890*b*.
β-Tropidinhydrobromid, Entst. aus Tropidin, Eig., Salze *ders.* 2890*b*.
Tropin, Entst. aus Tropidin *A. Ladenburg* 1780*a*, 2225*b*.
Tropinsäure, Entst. aus Ecgonin, Salze *C. Liebermann* 2519*b*.
Trüffel, Unters. *A. Chatin* 280*c*.
Truxen, Uebf. in Tribenzoylenbenzol *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 318*a*.
Truxillsäure, Theorie *C. Liebermann* 2516*b*.
Truxon, Const., Oxim (Anhydrid, Acetylderiv.), Uebf. in Dihydrodiphenylenoxyanthrachinon *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 319*a*.
Tyrosin, Condensation mit Benzolsulfonchlorid *S. Hedin* 3198*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *André* 316*c*.

U.

Ulexin, Vergl. mit Cytisin *A. Gerrard* u. *W. Simons* 700*c*.
Undecylensäure, Ester, Uebf. in in Bromundecylsäure *H. Noerdlinger* 2357*b*.
Unterkieferdrüse, Scheidekraft *J. Novi* 299*c*.
β-Uramidocrotonsäureester, Entst. aus Acetessigester dch. Harnstoff *P. Ernert* 643*c*.
o-Uramidozimmtsäure, Entsteh. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *F. Rothschild* 3341*b*.
Uran, Trennung von Chrom und Alkalien *J. Formánek* 323*c*.
Uranphosphat, Eig. *L. Ouvrard* 550*c*.
Uranylchromat, Doppelsalz mit Kalium-, Ammonium-, Natriumchromat *J. Formánek* 322*c*.
Urethan, Natriumverbdg., Uebf. in Methylurethan, Imidodicarbonsäurediäthylester *F. Kraft* 2785*b*; Uebf. des Methylesters in Acetylurethan, Butyrylurethan, Einw. von Ameisensäureäther *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 63*c*.
Urethane, Entst. aus Aminen dch. Chlorkohlensäureäther *C. Schotten* 3430*b*.

V.

Vacuumtrockner, für trockne, breiige od. krümlige Körper *E. Passburg* 364*c*.
Valenz, Demonstration *B. Lepsius* 1642*a*; Bemerkungen *T. Hunt* 729*c*.
Valeraldehyd, Einw. auf Bernsteinsäure *A. Schneegans* 94*c*; *J. Kraenker* 238*c*; auf Pyroweinsäure *F. Feist* 94*c*.
i-Valeraldehyd, Uebf. in *i*-Butyl-*i*-propyläthylenglycol dch. *i*-Butyraldehyd *E. Swoboda* u. *W. Fossek* 655*c*.
Valeriana officinalis varietas augustifolia, Isolir. von Kessylalkohol aus ätherischem Oel der Wurzeln *E. Bertram* u. *J. Gildemeister* 699*c*.
Valeriansäure, Entst. aus Dextrose durch Platinmohr *O. Loew* 866*a*; Uebf. in Butylpyrogallolketon *Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik* 44*c*; Einw. auf Phenole *M. Nencki* 150*c*.
Valerolacton, Uebf. in Divalolacton, Divalonsäure, Dimethyloxeton *R. Fittig* 235*c*; *H. Rasch* 239*c*; Uebf. in γ-Oxyvalerian-säureamid *ders.* 240*c*.
Vanadin, Fluorverbindungen *E. Petersen* 9*c*.
Vanadinarsensäure, Entst., Eig., Zus., Salze *C. Friedheim* u. *W. Schmitz-Dumont* 2600*b*.
Vanadinsäure, Trenng. v. Wolfram-

säure *C. Friedheim* 353*a*; Einw. auf *p*-Wolframsäure-Salze. Wolframsäure-Salze *C. Friedheim* 1506*a*; Doppelsalze mit Wolframsalzen *F. Rothenbach* 3050*b*; quant. Best. in Vanadinwolframaten *A. Rosenheim* 3208*b*.

Vanadinsulfosalze *G. Krüss* u. K. *Ohnmais* 2547*b*.

Vanillin, Nachweis in Sulfitlauge *F. Weld, J. Lindsay, W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2991*b*; Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*.

Vegetarier. Zunahme an Eiweiss, Fett. Kohlehydraten bei Ernährung mit Schrotbrodt, Obst und Oel *C. Voit* 68*c*.

Ventil, Gas- *P. Raikow* 253*c*.

Verascheung pflanzlicher Stoffe *G. Lechartier* 33*c*.

proto-Veratridin, Isolir. aus Niesswurz. Eig., Salze *G. Salzberger* 699*c*.

Veratrin, Salze, Tetrabromid, Dibromderiv., Uebf. in Tiglinsäure, Oxydation, Destillation *F. Ahrens* 2700*b*.

proto-Veratrin, Isolir. aus weisser Niesswurz, Eig., *G. Salzberger* 699*c*.

Veratrumsäure, Entst. aus *i*-Methyleugenol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1165*a*.

Verbrennungen unter hohem Druck *W. Hempel* 1455*a*.

Verdampfapparat mit Rippen in der Flüssigkeit *Zeitzer Eisengiesserei u. Maschinenbau-Act.-Ges.* 511*c*; Vorrichtung zur Verhütung übermässiger Schaumbildg. beim Kochen *C. Heckmann* 511*c*.

Verdauung des Schweines *Ellenberger* u. *Hofmeister* 409*c*.

Vexirfarben aus spritlöslichen Anilinfarben und Harz *J. Stroschein* 672*c*.

Vicia sativa, zuckerbildende unlösliche Kohlenhydrate *W. Maxwell* 406*c*.

Vinca, L., Isolir. von Alkoloïd *M. Greshoff* 3544*b*.

Voacanga-Thou, Isolir. von Alkaloïd *ders.* 3545*b*.

Vögel, Wirkung organischer Farbstoffe auf Gefieder bei stomachaler Darreichung *Sauermann* 751*c*.

Volumen von Salzen, Aenderung beim Lösen in Wasser *G. Schmidt* 375*c*; molecular, aromatischer Verbindungen *J. Sakurai* 317*c*; molecular, Gesetze *C. Guldberg* 375*c*.

Volumeterröhren, transportfähige *G. Lunge* 359*c*.

Vorlesungsversuche, Einwirk. d. elektr. Lichtbogens auf gasförmige Körper: 1. volumetr. Umwandl. von Kohlensäure in Kohlenoxyd; 2. volumetr. Umwandl. von Sauerstoff in Kohlenoxyd; 3. volumetr. Bezieh. zw. Sauerstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure *B. Lepsius* 1418*a*; 4. Umwdlg. von Schwefeldioxyd in Kohlenoxyd; 5. Bildung u. Zers. v. Schwefeldioxyd; 6. Raumgleichheit von Wasserstoff u. Acetylen; 7. Wasserzersetzung mit Hülfe des elektrisch glühenden Kohlenstoffs *ders.* 1637*a*; zur Demonstration der Valenz *ders.* 1642*a*; Dissociation von Seife dch. Wasser; Dissociation von Ammoniumchlorid dch. Wärme *A. Brenemann* 559*c*.

Vulpinsäure, Const. *J. Bredt* 397*c*.

W.

Wachs, Einw. von Chlorschwefel *A. Sommer* 261*c*; Bienen-, Analyse *A. u. P. Buisine* 592*c*; Zus. des gebleichten vom ungebleichten *dies.* 769*c*.

Wachsthum-Verhältnisse des Körpers u. der Organe *C. Oppenheimer* 296*c*.

Wad, Analyse *A. Gorgeu* 322*c*.

Wärme, moleculare, Verflüchtigungs- von Anilin *P. Petit* 286*c*; specifische von Anilin *ders.* 286*c*.

Wärmeentwicklung bei Neutralisation des Nicotins *A. Colson* 3*c*; bei Verbrennung und Bildung von

Harnstoff *Berthelot* u. *Pictet* 3*c*; dch. Einwirk. von Sauerstoff auf Blut *Berthelot* 3*c*; bei Verbrennung von Methylalkohol u. fester Methyläther *F. Stohmann*, *C. Kleber* u. *H. Langbein* 54*c*; bei Bildg. von Natriumammonium und Kaliumammonium *Joannis* 79*c*; bei Bildg. des Platinchlorids *L. Pigeon* 79*c*; bei Verbrennung von Graphit *Berthelot* u. *Petit* 80*c*; bei Neutralisation von Essigsäure durch Kaliumalkoholat *C. van Deventer* u. *L. Reicher* 267*c*; beim Schmelzen v. Stickstofftetroxyd *W. Ramsay* 269*c*; Gesetz der grössten Arbeit *R. Colley* 269*c*; bei Neutralisation von Aluminiumfluorid, Berylliumfluorid *E. Petersen* 270*c*; bei Auflösung von Fumarsäure und Maleïnsäure in Kali *J. Ossipoff* 271*c*; 625*c*; bei Umsetzung von Natriumthiosulfat dch. Silbernitrat *J. Fogh* 315*c*; bei Bildung von Hydroxylamin *Berthelot* u. *André* 316*c*; bei Verbrennung u. Bildung von Glycocoll, Alanin, Leucin, Asparagin u. s. w. *dies.* 316*c*; beim Verbrennen stickstoffhaltiger Verbindungen der lebenden Wesen *dies.* 375*c*; beim Lösen von Kupferchlorid in Wasser *Reicher* u. *van Deventer* 448*c*; bei Verbrennung, Bez. zur Constitution organischer Verbindungen *O. Dieffenbach* 448*c*; beim Lösen von Inositen *Berthelot* 450*c*; bei Bildung der Harnsäure *C. Matignon* 450*c*; bei Bildung wässrig. Salzsäure *F. Hurter* 453*c*; bei Verbrennung von Thiophen, Taurin, Schwefelkohlenstoff *Berthelot* u. *Matignon* 481*c*; bei Bildung von malonsaurem Lithium *G. Massol* 553*c*; von malonsaur. Silber *ders.* 553*c*; bei Bildung von Amiden *Bertheloth* u. *Fogh* 615*c*; bei Neutralisation von Piperidin u. Pyridin *Berthelot* 616*c*; bei Verbrennung von Dicarbonsäuren der fetten Reihe in Bez. zu den Kohlenwasserstoffen *F. Stohmann* 616*c*; bei Verbrennung von Fetten und fetten Säuren *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 618*c*; organischer Verbindungen, Zusammenstellung *F. Stohmann* 727*c*.

Waschflasche, *P. Reikow* 253*c*.

Wasser, Zersetzung dch. elektrisch glühenden Kohlenstoff *B. Lepsius* 1639*a*; Dissociation des Dampfes *A. W. v. Hofmann* 3310*b*; Dissociation des Dampfes bei stiller Entladung zwischen grossen Flächen *ders.* 3317*b*; Einw. auf Blei *P. Frankland* 7*c*; Wirkung der Sandfilter des städt. Wasserwerkes in Zürich *A. Bertschirger* 10*c*; Anwesenheit von Ammoniak und Salpetrigsäure in Trink— *J. Enklaar* 56*c*; Darst. v. Krystalleis dch. Rotation der Gefrierzelle *G. Naville* 72*c*; Verh. geg. Magnesium *C. Winkler* 125*a*; Trink— aus Torfboden, Unters. auf Salpetrigesäure *L. van Itallie* 181*c*; Trink— Best. von Nitraten *A. Johnson* 253*c*; Kesselspeise—, Analyse *L. Vignon* 255*c*; Meer—, Löslichkeit von Bimstein, Muscheln u. s. w. *J. Thoulet* 320*c*; Trink—, wohlschmeckendes, dch. Dest. *O. Löwe* 365*c*; Best. des gelösten Sauerstoffs *J. Thresh* 470*c*; Reinigung, Weichmachen *C. Doremus* 515*c*; Entwässerung von Fleisch, Gemüse, Früchten u. s. w. dch. Luft, welche durch Glycerin geleitet wird *O. Hagemann* 539*c*; Dichte des chemisch als Hydratwasser, Krystallwasser gebundenen *L. Schneider* 553*c*; Löslichkeit von Wasserstoff u. Sauerstoff *W. Timofejew* 624*c*; Härtebest. mit Seifenlösg., welche mit magnesiahaltiger Calciumlösung eingestellt ist, Anwendung von Titanometer *E. Neugebauer* 706*c*; Nachweis von Diphenylamin *F. Dickmann* 707*c*; Trink—, Darstell. auf Schiffen *H. Ferguson* 713*c*; Zers. des Dampfes *G. Hautefeuille* u. *J. Margottet* 731*c*; Best. von Nitraten und Nitriten *R.*

Ormandy u. *J. Cohn* 753*c*; Best. von Salpetersäure *G. Loof* 776*c*.

Wassergas. Apparat zur Darst. von carburirtem *M. Morse* 524*c*; Behandlung mit Theergas *J. Dinsmore* 524*c*.

Wasserstoff. Raumgleichheit mit Acetylen (Vorlesungsversuch) *B. Lepsius* 1638*a*; Theilungsgleichgewicht mit Chlor und Sauerstoff *H. Le Chatelier* 1*c*; Entwicklung von reinem aus Magnesium *H. Warren* 70*c*; Darst. auf elektrolytischem Wege, Vorrichtung für comprimirten *D. Lattschinoff* 514*c*; Substitution in aromatischen Kohlenwasserstoffen dch. Halogene in Gegenwart von Metallhaloïden *P. Lasarew* 546*c*; Löslichkeit in Wasser u. Alkohol *W. Timofejew* 624*c*; Atomgewichtsbest., Einfluss des Kohlenstoffs im Zink bei elektrolyt. erzeugtem *E. Morley* 626*c*.

Wasserstoffhyperoxyd, Einw. auf Ferricyankalium *G. Kassner* 56*c*; Anwdg. zur Werthbest. von Chlorkalk, Braunstein, Kaliumpermanganat *G. Lunge* 357*c*; *A. Baumann* 358*c*; *L. Vanino* 358*c*; Analyse *G. Lunge* 359*c*; volumetr. Best. v. Kaliumferricyanid *G. Kassner* 364*c*; Einw. auf Manganoxyde *A. Gorgeu* 379*c*; 427*c*; Einwirk. auf Molybdate *G. Denigès* 381*c*; Aufbewahr., Verwendung *C. Kingzett* 453*c*; Entst. dch. Aether *R. Dunstan* u. *T. Dymond* 558*c*.

Wein. Darst. von Schaum— in Holzgefässen *F. Reichlen* 370*c*; aus getrockneten Trauben, Stickstoffgehalt *P. Cazeneuve* u. *L. Ducher* 435*c*; Doppelgährverfahren *J. Salomon* 538*c*; Entsteh. der Blumen dch. Hefenarten *G. Jacquemin* 565*c*; Schaum—, Darst. dch. periodische Gährung mit getrenntem Ferment *F. Gantter* 612*c*; Verbindungsform der Schwefelsäure in gegypstem, Methode der Unterscheidung des Gypsens vom Ansäuern mit Schwefelsäure *L. Roos* u. *E. Thomas* 754*c*.

Weinsäure. Ueberf. in Tartranilid, Di-*o*-toluid, Di-*p*-toluid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 2047*a*; Natriumverbdgn. des Aethylesters *E. Mulder* 208*c*; Einfluss auf elektr. Leitungsvermögen von Borsäure *G. Magnanini* 543*c*; spec. Drehungsvermögen *A. Kanonnikow* 546*c*; Uebf. des Salpetersäureesters in β-Pyrazoldicarbonsäure, β-Pyrazol-*ms*-methyldicarbonsäure dch. Aldehyd u. Ammoniak *Maquenne* 658*c*.

Weissblech, Entzinnung der Abfälle *B. Schultze* 258*c*; Gewinnung von Zinn *R. Thompson* 473*c*.

Weizenkleie, Furfurol gebender Bestandtheil *E. Steiger* u. *E. Schulze* 3110*b*.

Wichse, säurefreie, aus Caseïn-Borax, harzsaurem Eisen u. Beinschwarz, Fett, Zucker *F. Bense* 607*c*.

Wicken, ätherlösliche Bestandtheile in Samen *H. Jacobsen* 509*c*.

Wismuth, Reinigung, Atomgewicht, spec. Wärme, spec. Gewicht, Schmp. *A. Classen* 938*a*; Gewinnung aus Blicksilber *C. Rössler* 9*c*; Uebf. in Kaliumwismuthjodide *C. Astre* 548*c*; Trennung von Kupfer dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*.

Wismuthjodid, Verbdg. mit Kaliumjodid *L. Astre* 274*c*.

Wöhler-Denkmal in Giessen, Enthüllungsfeier 829*c*.

Wolfram, Verh. der Cyanverbdgn. bei Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 601*c*.

Wolframsäure, Trennung von Vanadinsäure *C. Friedheim* 353*a*; Einw. von Vanadinsäure auf Salze *ders.* 1523*a*; Doppelsalze mit Vanadinsalzen *F. Rothenbach* 3050*b*; Moleculargew. der colloïdalen *A. Sabanejew* 87*c*; Uebf. in Phosphortri-*m*-wolframsäure *E. Péchard* 377*c*.

p-Wolframsäure, Einw. von Vana-

dinsäure auf Salze *C. Friedheim* 1506*a*.
Wolle, Carbonisirapparat *H. Orval* 526*c*; Verh. im Calorimeter nach Tränken mit sauren und alkalischen Lösungen *L. Vignon* 555*c*.
Würze, Best. der Zus. *H. Elion* 776*c*.

X.

Xanthogensäure, Uebf. in Diazoverbindungen der aromat. Reihe in Thiophenole *R. Leuckart* 327*c*.
Xanthon, Eig., Uebf. in Dibromxanthon, Dinitroxanthon *C. Gräbe* 14*c*; Entst. aus *o*-Oxybenzoësäurephenyläther *C. Arbenz* 342*c*.
Xeronsäure, Anhydrid, Entst. aus Diäthylbernsteinsäureanhydrid *C. Bischoff* 3423*b*.
m-Xylalphtalid, Entst. aus *m*-Tolylessigsäure dch. Phtalsäureanhydrid, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Methyldesoxybenzoïncarbonsäure, *m*-Xylylphenylacetoxim - *o* - carbonsäure, *m*-Xylalphtalimidin, *m*-Xylalphtalididinitrür *E. Heilmann* 3158*b*.
m-Xylalphtaliddinitrür, Entst. aus *m*-Xylalphtalid, Eig., Anal., Uebf. in *α* - Nitroxylalphtalid *ders.* 3162*b*.
m-Xylalphtalimidin, Entst. aus *m*-Xylalphtalid, Eig., Anal., Uebf. in Nitroxylalphtalimidin *ders.* 3161*b*.
i-*m*-Xylalphtalimidin, Entst. aus *i*-*m*-Xylalphtalid, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Tolylchlor-*i*-chinolin *ders.* 3167*b*.
Xylidin, Uebf. in Xylylmercaptan *R. Leuckart* 327*c*.
m-Xylidin, Uebf. in *m*-Xylylthioharnstoff *D. Hector* 368*a*; Uebf. in *as*-Jod-*m*-xylol *H. Hammerich* 1634*a*, *C. Bauch* 3117*b*; Uebf. in *m*-Xylylsulfaminsäure *W. Traube* 1657*a*.
as-*m*-Xylidin, Uebf. in *α*-Aethyl-*β*-*op*-trimethylchinolin *W. v. Miller* 2270*b*; Uebf. in *as*, *m*-Xylylhydrazin *A. Klauber* 650*c*.
p-Xylidin, Uebf. in Xylylendiamin *W. Marckwald* 1020*a*; Formyl-, Benzoyl-, Benzyliden-, Benzyl-, *m*-Nitrobenzylidenderiv. *L. Pflug* 101*c*.
m-Xylochinolin, Uebf. in *ana*-Nitro-*m*-xylochinolin *E. Noelting* u. *E. Trautmann* 3681*b*.
p-Xylochinon, Uebf. in Dianilido-*p*-xylochinon *L. Pflug* 101*c*.
p-Xylochinondioxim, Entst. aus *s*-Nitroso-*p*-xylidin, Eig., Uebf. in *s*-Dinitro-*p*-xylol *ders.* 101*c*.
o-Xylohydrochinon, Diäthyläther (Entst.) *E. Noelting* u. *P. Werner* 3252*b*.
m-Xylohydrochinon, Diäthyläther (Entst.) *dies.* 3251*b*.
p-Xylohydrochinon, Dimethyläther, Diäthyläther (Entst.) *dies.* 3251*b*.
Xylol, Condens. mit Styrol *G. Kraemer* u. *A. Spilker* 3169*b*; Einw. von Phenylcyanat *R. Leuckart* 328*c*.
o-Xylol, Uebf. in Aethyl-*o*-xylol *J. Stahl* 991*a*; Uebf. in festes Dichlor-*o*-xylol *E. Koch* 2321*b*.
m-Xylol, Uebf. in *p*-Aethyl-*m*-xylol *J. Stahl* 989*a*; Ueberführung in *s*-Aethyl-*m*-xylol *derselbe* 992*a*; Ueberführung in Xylylsäureamid dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1196*a*; Uebf. in *s*- u. *v*-Dichlor-*m*-xylol, Tetrachlor-*m*-xylol *E. Koch* 2319*b*; Uebf. in *m*-Xyloldisulfosäure *R. Wischin* 3113*b*; Uebf. in Methyläthyltetrahydro-*m*-naphtochinon dch. Aethylmalonylchlorid *A. Béhal* u. *V. Auger* 143*c*. Chlorirung *A. Claus* u. *H. Burstert* 456*c*.
p-Xylol, Uebf. in Aethyl-*p*-xylol *J. Stahl* 990*a*; Schmp. *A. Reissert* 2242*b*.
v-*m*-Xyloldisulfosäure, Entsthg. aus *m*-Xylol, Salze, Chlorid, Amid, Uebf. in Dioxy-*m*-xylol, Dichlor-*m*-xylol, *i*-Phtaldisulfosäure, *i*-Phtal-

disulfaminsäure, Diäthylamid *R. Wischin* 3113*b*.

o-Xylolstyrol, Entst., Eig., Anal., *G. Kraemer, A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3272*b*.

m-Xylolstyrol, Entst. aus Styrol dch. *m*-Xylol, Eig., Anal., Uebf. in Methylanthracen *dies.* 3271*b*.

p-Xylolstyrol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3272*b*.

as-m-Xylolsulfosäure, Entst. aus *v*-Dichlor-*m*-xylolsulfosäure *E. Koch* 2320*b*.

v-m-Xylolsulfosäure, Entst. aus *s*-Dichlor-*m*-xylol-*v*-sulfosäure *ders.* 2319*b*.

p-Xylonitril, Nichtüberführbarkeit in Imidoäther *A. Pinner* 2918*b*.

Xylose, Isolirung aus Stroh, Loofah, Kirschbaumholz *E. Allen* u. *B. Tollens* 137*a*; Uebf. in Furfurol *A. Günther* u. *B. Tollens* 1751*a*; Verh. geg. Fehling'sche Lösung, Nichtgährungsfähigkeit *W. Stone* 3796*b*; Nachweis in Sulfitlauge *F. Weld, J. Lindsay, W. Schnelle* u. *B. Tollens* 2990*b*; Eig., Verh., Phenylosazon *H. Wheeler* u. *B. Tollens* 15*c*; Multirotation *E. Parkus* u. *B. Tollens* 402*c*; Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 482*c*.

Xylosecarbonsäure, Entsthg. aus Xylose, Baryumsalz *E. Fischer* 2628*b*.

m-Xylylamin, Entst. aus *m*-Tolylnitromethan *E. Heilmann* 3165*b*.

m-Xylylbromid, Uebf. in Xylylmalonsäure, Dixylylmalonsäure, Xylylchlormalonsäure *O. Poppe* 109*a*.

m-Xylylchlormalonsäure, Entst. aus *m*-Xylylbromid dch. Chlormalonsäure, Aether, Uebf. in *m*-Xylyltartronsäure *ders.* 112*a*.

p-Xylylendiamin, Entst. aus Xylidin, Uebf. in Amidodimethylchinolin *W. Marckwald* 1020*a*.

m-Xylylessigsäure, Entsthg. aus Xylylmalonsäure, Eig., Salze *O. Poppe* 111*a*.

as-m-Xylylessigsäure, Entst. aus *as-m*-Xylylglyoxylsäure, Eig., *A. Claus* 641*c*.

m-Xylylglycolsäure, Entst. aus Xylyltartronsäure, Kalksalz *O. Poppe* 113*a*.

as-m-Xylylglyoxylsäure, Entst. aus Methyl-*m*-xylylketon, Uebf. in *op*-Dimethylmandelsäure, *as-m*-Xylylessigsäure, Nitrosoderivate, Nitroderivate *A. Claus* 641*c*.

as-m-Xylylhydrazin, Entst. aus *as-m*-Xylidin *A. Klauber* 650*c*.

m-Xylylmalonsäure, Entsteh. aus *m*-Xylylbromid, Eig., Anal., Ester, Salze, Aminsäureäther, Estersäure, Methylaminsäureäther, Anilid, Uebf. in Xylylessigsäure *O. Poppe* 109*a*.

m-Xylylphenylacetoxim-*o*-carbonsäure, Oximidolacton (Entst. aus *m*-Methyldesoxybenzoïn-*o*-carbonsäure) *E. Heilmann* 3160*b*.

i-m-Xylylphtalid, Entst. aus Nitroxylalphtalid, Eig., Anal., Uebf. in *i*-Xylalphtalimidin *ders.* 3166*b*.

Xylylsäure, Entst. aus *p*-Aethyl-*m*-xylol *J. Stahl* 990*a*.

i-Xylylsäure, Entsteh. aus Aethyl-*p*-xylol *ders.* 991*a*.

p-Xylylsäure, Entsteh. aus Aethyl-*o*-xylol *ders.* 992*a*; Entsteh. aus *p*-Methyl-*o*-xylylketon *A. Claus* 641*c*.

m-Xylylsäureamid, Entsteh. aus *m*-Xylol dch. Cyansäure *L. Gattermann* u. *A. Rossolymo* 1196*a*.

m-Xylylsulfaminsäure, Entst. aus *m*-Xylidin, Salz *W. Traube* 1657*a*.

m-Xylyltartronsäure, Entst. aus Xylylchlormalonsäure, Salze, Uebf. in Xylylglycolsäure *O. Poppe* 112*a*.

m-Xylylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in Di-*m*-xylyldiamidooiazthiol *D. Hector* 368*a*.

Y.

Yttererde, Darst. aus Orthit von Strömsboe u. Hitterroe *S. Bettendorf* 226*c*.

Yttrium, Anal. von Mineralien von Llano County, Texas, *W. Hidden* u. *J. Mackintosh* 321*c*.

Yttriumoxyd, Reduct. dch. Magnesium *C. Winkler* 787*a*.

Z.

Zelle, Erkennung der chem. Reaction u. d. Todes der Zelle dch. Methylgrün *A. Mosso* 159*c*.

Zellmembranen, pflanzliche, Zus. *E. Schulze* 2579*b*; 3175*b*; Isolir. von Callose *L. Mangin* 345*c*.

Zimmtaldehyd, Condensation mit *p*-Nitrobenzylcyanid *P. Remse* 3135*b*; Uebf. in Cinnamyldimethylglyoxalin dch. Diacetyl und Ammoniak, in Cinnamyldiphenylenoxazol durch Phenanthrenchinon und Ammoniak *G. Wadsworth* 248*c*; Uebf. in Cinnamylidendiacetat, Cinnamylphenylacrylsäure *O. Rebuffat* 334*c*; Reaction auf Eiweiss *C. Reichl* 603*c*.

Zimmtsäure, Entst. aus Zimmtsäure *C. Liebermann* 149*a*; Entsteh. aus Benzaldehyd durch Essigäther *L. Claisen* 976*a*; Uebf. in *i*-Zimmtsäure *E. Erlenmeyer* 3130*b*; Ueberf. in Styrol *G. Krämer*, *A. Spilker* u. *P. Eberhardt* 3269*b*; Entst. aus Benzaldehyd, Acetylchlorid, Natriumacetat *L. Edeleano* u. *Budistheano* 292*c*.

i-Zimmtsäure, Isolirung aus Cocaïn-Nebenalkaloïden oder aus Storax, Eig., Anal., Krystfm., Ueberf. in Zimmtsäure *C. Liebermann* 141*a*; Verh., Const. *ders.* 512*a*; Anilinsalz *ders.* 2515*b*; Entst. aus sog. *β*-Bromzimmtsäure (*α-i-*) *E. Erlenmeyer* 3130*b*.

allo-Zimmtsäure, Isolir. aus Cokanebenalkaloïden, Eig., Anal., Krystallform, Salze *C. Liebermann* 2510*b*.

Zink, Entsteh. aus Zinkoxyd durch Magnesium *C. Winkler* 128*a*; Einw. von Schwefligsäure *J. Uhl* 2154*b*; Einfluss bei Kupferbest. mit Cyankalium *G. Ellis* 33*c*; Best. in Galmei *W. Minor* 35*c*; Darst. aus Erzen auf elektrolytischem Wege *Siemens & Halske* 72*c*; Best. von Cadmium neben — *W. Minor* 118*c*; Darst. dch. galvanischen Strom aus zinksaurem Natrium *C. Burghardt* 121*c*; Darst. auf elektrischem Wege *A. Schaag* u. *R. Falk* 161*c*; Legirung mit Eisen oder Mangan *J. Bull* 215*c*; volumetr. Best. dch. Kaliumferrocyanid; *E. Donath* u. *G. Hattensaur* 256*c*; Best. von Cadmium neben — *W. Minor* 256*c*, 359*c*; Destillirofen mit Siemens'scher freier Flammenentfaltung *Aktienges. für Glasindustrie vorm. F. Siemens* 305*c*; Trennung von Quecksilber, Kobalt, Silber dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Fränkel* 413*c*; Best. neben Eisen u. Mangan *J. Riban* 471*c*; Condens. v. Dämpfen, Sammeln von metallischem — *E. Walsh* 474*c*; Fällung von Metallen in krystallinischer Form aus Lösungen dch. Stab in Asbesthülse, Ausscheidung dch. Magnesium in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*; Best. in Erzen *D. Coda* 598*c*; Best. in Legirung mit Kupfer *H. Warren* 600*c*; Darst. aus Erzen durch überhitztes Kohlenoxyd *G. Westmann* 669*c*; Darstell. aus blei-, silber-, goldhaltigen Erzen *Alkaline Reduction Syndicate* 669*c*; Bestimmung im Zinkstaub *W. Minor* 709*c*; Einwirk. von verdünnter Schwefelsäure *F. Pullinger* 731*c*.

Zinkäthyl, Einwirk. von Sauerstoff *R. Demuth* u. *V. Meyer* 394*a*.

Zinkamalgam, Extraction von Gold u. Silber *M. Johnson*, *W. Field* u. *J. Beemann* 779*c*.

Zinkblende, Oxydation dch. elektrischen Strom *E. Smith* 2278*b*; manganhaltige, Unters. dch. Natriumsulfid *W. Stahl* 214*c*; Trennung von Grünstein *F. Glaser* 779*c*.

Zinkchlorid, Verbdg. mit Hydroxyl-

amin (Anwendung zur Darst. der Aldoxime u. Hydroxamsäuren) *L. Crismer* 223*c*.

Zinkcyanid, sogen. Doppelsalz mit Quecksilbercyanid, Nichtexistenz *W. Dunstan* 321*c*.

Zinkfluorid, Einw. auf Phosphoroxychlorid *H. Moissan* 681*c*.

Zinkoxyd, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 128*a*; Einw. auf Arseniate *C. Lefèvre* 273*c*; Entsthg. hexagonaler Pyramiden aus Nitrat *G. Brügelmann* 410*c*.

Zinkstaub, Werthbest. *G. Klemp* 597*c*.

Zinksulfhydrat, Versuche z. Darst. *V. v. Zotta* 10*c*.

Zinn, quant. Trennung von Titan *A. Hilger* u. *H. Haas* 458*a*; Fällung aus sauren Lösungen dch. metallisches Eisen *B. Sekultze* 974*a*; Legirung mit Nickel *D. Reisz*, *M. Berkovits* u. *J. Bichler* 36*c*; Darst. aus zinnsauren Salzen dch. galvanischen Strom *C. Burghardt* 121*c*; Extraction aus Weissblechabfällen *B. Schultze* 258*c*; Gewinnung von Weissblech *R. Thompson* 473*c*.

Zinnchlorid, elektrische und chem. Eig. *W. Coldridge* 447*c*.

Zinnchlorür, Erstarrungspunkt, Einw. von Chlor bei 33° *Besson* 140*c*.

Zinnkies, Oxydation dch. elektr. Strom *E. Schmidt* 2281*b*.

Zinnober, Oxydation dch. elektr. Strom *ders.* 2279*b*.

Zinnsäure, Phosphorsäure-Doppelsalze *L. Ouvrard* 679*c*.

Zirkonerde, Einw. von Salzsäuregas bei Rothgluth *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 428*c*.

Zirkonium, Entst. aus Zirkonsäure dch. Magnesium *C. Winkler* 2664*b*; Fällung dch. Magnesiumstab in Asbesthülse *H. Warren* 560*c*.

Zirkonsäure, Reduction dch. Magnesium *C. Winkler* 2664*b*.

Zucker, Aufsuchung neuer Arten im Pflanzenreiche *E. Fischer* 393*a*; Nomenclatur *ders.* 934*a*; Best. mit Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 1035*a*; Isol. aus Digitonin *H. Kiliani* 1555*a*; Synthesen *E. Fischer* 2114*b*; Nomenclatur *ders.* 2136*b*; Kohlenstoffreichere, aus *d*-Mannose *ders.* 2226*b*; Best. mit Kupferkaliumcarbonat *H. Ost* 3003*b*; kohlenstoffreichere aus Rhamnose *E. Fischer* u. *O. Piloty* 3102*b*, 3827*b*; Einw. von Phenylhydrazin *K. Beythien* u. *B. Tollens* 103*c*; Best. im Harn, Fehlerquellen *Hagemann* 117*c*; aus Formaldehyd, kryoskopisches Verhalten *N. v. Klobukow* 117*c*; Multirotation von Dextrose, Lävulose, Galactose, Milchzucker, Maltose, Arabinose, Xylose *E. Parkus* u. *B. Tollens* 401*c*; Abfuhrwege aus d. Dünndarm *S. Ginsberg* 407*c*; Verbrennungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 481*c*; Isolir. aus Fucus *K. Bieler* u. *B. Tollens* 575*c*; Isolir. von Tewfikose aus Milch der Gamoose *A. Pappel* u. *D. Richmond* 662*c*; in Pilzen *E. Bourquelot* 732*c*.

—, Rohr-, Nachweis in der Süsskartoffel (Batatus edulis) *W. Stone* 1406*a*; Einw. von Salzsäure auf concentrirte Lösungen *A. Wohl* 2087*a*; Einw. anorganischer Salze auf das Drehungsvermögen *K. Farnsteiner* 3570*b*; Centrifugeneinrichtung zum systematischen Decken von Füllmassen *F. Demmin* 261*c*; zur Reinigung von Zuckersäften dch. Elektrizität *E. Maigrot* u. *J. Sabates* 262*c*; Klärung der Säfte dch. Gerbsäure *E. Heffter* 50*c*; Centrifuge z. Ausschleudern von Broden in Hutform *C. Steffen* u. *Langen* u. *Hundhausen* 50*c*; selbstthätige Umsteuerungsvorrichtung für einen fortdauernd wirkenden Extractionsapparat mit abwechselnd vor- u. rückwärts bewegter Schaufelwelle *R.*

Nithack 126*c*; Gegenstrom-Condensator *J. Schwager* 159*c*; Scheidung der Säfte dch. Kalk und Scheideschlamm *E. Kuthe* u. *E. Anders* 166*c*; Zusatz von Rohzucker zu Füllmasse *T. Bögel* 167*c*; Decken mit Rohsaft *Drost* u. *Schultz* 167*c*; Auslaugebatterie *A. Mehrle* 167*c*; Auslaugebatterie *C. Steffen* 222*c*; Apparat zum Decken *C. Steffen* 371*c*. 538*c*; Behandlung von Melasse mit Baryt *E. Hopkins* 371*c*; Isolirung von Raffinose aus Melassen *L. Lindet* 386*c*; Einw. von Soorpilz *G. Linossier* u. *G. Roux* 387*c*; Isolirung von krystallisirtem aus Maiskorn *J. Washburn* u. *B. Tollens* 401*c*; Centrifuge mit abnehmbarer Lauftrommel zur Darst. von Zuckerscheiben für Würfelzucker *C. Adant* 479*c*; Apparat zur Behandlg. von Presslingen mit Kalk *Büttner* u. *Meyer* 479*c*; spez. Gewicht der Lösungen in Wasser bei 15° gegen Wasser bei 15° = 1, Tabelle *C. Scheibler* 486*c*; Verdampfvorrichtung *E. Hopkins* 510*c*; stetig wirkender Diffuseur *W. Majert* 613*c*; Reinigung von Zuckerwasser dch. Bürsten *C. Wider* 676*c*; Best. der Mineral-Bestandtheile dch. Benzoësäure *E. Boyer* 708*c*; Apparat zur Best. der Menge des Diffusionssaftes *P. Horsin-Déon* 711*c*.

Zuckeröl. Isolir. von sog. Isophoron. Trimethylfurfuran *W. Laycock* 581*c*.

Zuckerrüben. gummiartige Ausschwitzung *G. v. Lippmann* 3564*b*.

Zuckersäure. Verh. des Lactons geg. Natriumamalgam *E. Fischer* 937*a*; Uebf. in Oxygluconsäure *L. Boutroux* 686*c*.

l-Zuckersäure. Entst. aus *l*-Gluconsäure, Salze. Uebf. in *i*-Zuckersäure *ders.* 2621*b*.

i-Zuckersäure. Entst. aus *l*-Zuckersäure, Salz, Phenylhydrazid *ders.* 2622*b*.

Zünder, elektrischer *E. Zalinski* u. *H. Smith* 718*c*.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45-46.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 072645267